

PATIENT MONITOR

PM PRO-2

BUKU MANUAL

CONTROLLED COPY

Daftar isi

Daftar isi.....	3
Bab 1 Tujuan Penggunaan dan Panduan Keamanan.....	1
1.1 Tujuan Penggunaan/Indikasi Penggunaan	1
1.2 Panduan Keamanan.....	1
1.2.1 Melindungi Informasi Pribadi	6
1.2.2 Keamanan.....	8
1.3 Penjelasan Simbol pada Monitor	9
Bab 2 Overview	12
2.2 Unit utama.....	12
2.2 EFM-Extension Function Module (Opsional)	16
Bab 3 Instalasi	18
3.1 Inspeksi Awal.....	18
3.2 Memasang Monitor	18
3.3 Menghubungkan Catu Daya.....	18
3.3.1 Monitor <i>Host</i> sebagai Sumber Daya	18
3.4 Memeriksa Monitor.....	19
3.5 Mengatur Tanggal dan Waktu.....	19
3.6 Mengirimkan Monitor	20
3.7 Pernyataan FCC	20
3.8 Pernyataan Paparan Radiasi RF FCC.....	20
Bab 4 Operasi Dasar	21
4.1 Overview Monitor.....	21
4.1.1 Digunakan sebagai Pemantau Independen.....	21
4.1.2 Berfungsi sebagai Modul Multi-Pengukuran	21
4.2 Pengoperasian dan Navigasi	22
4.2.1 Menggunakan Tombol	22
4.3 Mode operasi	24
4.3.1 Mode demo	24
4.3.2 Standby.....	25
4.3.3 Mode malam	25
4.3.4 Mode Privasi	26
4.3.5 Mode NFC.....	26
4.4 Mengubah Pengaturan Monitor.....	27
4.4.1 Menyesuaikan Kecerahan Layar	27
4.4.2 Mengubah Tanggal dan Waktu	27
4.5 Pengaturan Volume	27
4.5.1 Pengaturan Volume Tombol	27

4.5.2 Pengaturan Volume <i>Alarm</i>	28
4.5.3 Pengaturan Volume Detak	28
4.6 Memeriksa Versi Monitor Anda	28
4.7 Pemantauan Jaringan.....	28
4.8 Pengaturan Bahasa	28
4.9 Pengaturan Bahasa Keyboard	29
4.10 Menonaktifkan Layar Sentuh.....	29
4.11 Layar Kalibrasi.....	29
4.12 Tindakan Power on/Power off	30
4.13 Menggunakan Monitor dengan Monitor <i>Host</i>	30
4.13.1 Pengaturan Parameter.....	30
4.13.1.3 Menyelesaikan Konflik Modul	31
4.13.1.4 Menyelesaikan Konflik Label IBP	32
Bab 5 Alarm.....	33
5.1 Kategori Alarm.....	33
5.1.1 Alarm Fisiologis.....	33
5.1.2 Alarm Teknis.....	33
5.1.3 Prompts	33
5.2 Level Alarm	33
5.3 Kontrol <i>Alarm</i>	35
5.3.1 Pengaturan Parameter <i>Alarm</i>	35
5.3.2 <i>Alarm</i> Audio Dijeda.....	36
5.3.3 <i>Alarm</i> Audio mati.....	36
5.3.4 Atur Ulang <i>Alarm</i>	37
5.4 Menempel <i>Alarm</i>	37
5.5 Menonaktifkan Sensor off <i>Alarm</i>	37
5.6 <i>Alarm</i> Jaringan Terputus.....	38
5.7 Pengujian <i>Alarm</i>	38
Bab 6 Informasi Alarm	39
6.1 Informasi Alarm Fisiologis	39
6.2 Informasi Alarm Teknis	44
6.3 Prompts	55
6.4 Rentang Batas <i>Alarm</i> yang Dapat Disesuaikan.....	58
Bab 7 Manajemen Pasien	61
7.1 Mengkonfirmasi Pasien.....	61
7.2 Menerima Pasien	61
7.2.1 Kategori Pasien dan Status Paced	62
7.3 Quick Admit.....	62
7.4 Ubah Informasi Pasien	62
7.5 Memindahkan Pasien	63
7.6 Central Monitoring System.....	64

Bab 8 Antarmuka Pengguna	65
8.1 Pengaturan Bentuk Antarmuka	65
8.2 Memilih Parameter Tampilan	65
8.3 Ubah Posisi <i>Waveform</i>	65
8.4 Ubah Tata Letak Antarmuka	65
8.5 Tampilan Trend Screen	66
8.6 Tampilan Layar OxyCRG	66
8.7 Tampilan Layar Large Font	66
8.8 Tampilan Layar Vital	67
8.9 Mengubah Parameter dan Warna <i>Waveform</i>	67
8.10 Tampilan Timer.....	67
8.11 Profil	68
Bab 9 Pemantauan ECG.....	69
9.1 Overview	69
9.2 Informasi Keamanan ECG	69
9.3 Tampilan ECG	71
9.3.1 Mengubah Ukuran Gelombang ECG	71
9.3.2 Mengubah Pengaturan Filter ECG	72
9.4 Pengaturan Kalkulasi Lead	72
9.5 Prosedur Pemantauan	73
9.5.1 Persiapan	73
9.5.2 Menghubungkan Kabel ECG	73
9.5.3 Pemilihan Jenis Elektroda.....	74
9.5.4 Instalasi Elektroda.....	74
9.6 Pengaturan Menu ECG	78
9.6.1 Mengatur Sumber <i>Alarm</i>	78
9.6.2 Mengatur Sumber Detak	79
9.6.3 Smart Lead Off.....	79
9.6.4 Tata Letak Layar ECG	79
9.6.5 Mengatur Status Pace	80
9.6.6 Kalibrasi ECG	81
9.6.7 Pengaturan <i>Waveform</i> ECG	81
9.7 Pemantauan ECG 12-Lead (Opsional).....	81
9.7.1 Mengaktifkan Pemantauan ECG 12-Lead	81
9.7.2 Fungsi Analisis.....	82
9.7.3 Durasi <i>Waveform</i> dan Segmen Isoelektrik	82
9.8 Pemantauan Segmen ST	83
9.8.1 Mengatur Analisis ST	84
9.8.2 Tampilan ST	84
9.8.3 Tentang Titik Pengukuran ST	84
9.8.4 Menyesuaikan Titik Pengukuran ST dan ISO.....	84

9.8.5 Pengaturan <i>Alarm ST</i>	85
9.8.6 Tampilan ST	85
9.9 Pemantauan Aritmia.....	86
9.9.1 Analisis Aritmia	86
9.9.2 Menu Analisis ARR	90
9.10 Analisis QT*	92
9.10.1 Batasan Pengukuran	92
9.10.2 Mengaktifkan dan Menonaktifkan Analisis QT.....	93
9.10.3 Tampilan QT	93
9.10.4 Memilih Lead Analisis QT	93
9.10.5 Memilih Rumus Perhitungan	93
9.10.6 Pengaturan Baseline QT.....	93
9.10.7 Pengaturan <i>Alarm QTc</i>	95
9.10.8 Tampilan QT	95
Bab 10 Pemantauan RESP	96
10.1 Overview	96
10.2 Informasi Keselamatan RESP	96
10.3 Penempatan Elektroda untuk Memantau RESP	97
10.4 Cardiac Overlay.....	97
10.5 Chest Expansion	98
10.6 Pernapasan perut.....	98
10.7 Pemilihan Lead RESP	98
10.8 Mengubah Hold Type.....	98
10.9 Mengubah Ukuran dan Kecepatan Gelombang Respirasi.....	98
10.10 Mengubah Waktu <i>Alarm Apnea</i>	98
Bab 11 Pemantauan SpO₂	99
11.1 Overview	99
11.2 Informasi Keamanan SpO ₂	99
11.3 Pengukuran SpO ₂	100
11.4 Batasan Pengukuran	102
11.5 Pengujian Validitas Pembacaan SpO ₂	103
11.6 Penundaan <i>Alarm SpO₂</i>	104
11.7 Indeks Perfusi (PI)*	104
11.8 Pengukuran SpO ₂ dan NIBP Secara Bersamaan	104
11.9 Pengaturan Tinggi Nada	105
11.10 Pengaturan Sensitivitas	105
11.11 Manajemen <i>Alarm SatSeconds*</i>	105
11.11.1 Menjelaskan SatSeconds.....	105
11.11.2 SatSeconds “Safety Net”	106
11.11.3 Pengaturan Durasi SatSeconds	106
Bab 12 Pemantauan PR	107

12.1 Overview	107
12.2 Pengaturan Sumber PR	107
12.3 Pengaturan Volume PR	107
12.4 Pemilihan Sumber <i>Alarm Aktif</i>	107
Bab 13 Pemantauan NIBP.....	108
13.1 Overview	108
13.2 Informasi Keamanan NIBP	108
13.3 Batasan Pengukuran	109
13.4 Metode Pengukuran	110
13.5 Prosedur Pengukuran	111
13.5.1 Perintah Operasi	112
13.5.2 Koreksi Pengukuran jika Ekstremitas tidak setinggi Jantung	113
13.6 Tampilan Multi-Review NIBP.....	113
13.7 Atur Ulang NIBP	113
13.8 Kalibrasi NIBP	113
13.9 Uji Kebocoran	113
13.10 Pengaturan Mode Inflasi	114
13.11 Mode Pembersihan.....	115
13.12 Pemasangan Venipuncture	115
Bab 14 Pemantauan TEMP.....	116
14.1 Overview	116
14.2 Informasi Keamanan TEMP	116
14.3 Memilih Jenis Sensor TEMP	116
14.4 Mengaktifkan/Menonaktifkan T1/T2.....	116
14.5 Pengaturan Pemantauan TEMP.....	116
14.6 Pemilihan Temperatur untuk Pemantauan	117
14.7 Kalkulasi Perbedaan Temperatur	117
Bab 15 Pemantauan IBP.....	118
15.1 Overview	118
15.2 Informasi Keamanan IBP	118
15.3 Prosedur Pemantauan	119
15.3.1 Pemilihan Tekanan untuk Pemantauan	119
15.3.2 Zeroing Transduser Tekanan.....	120
15.3.3 Troubleshooting Tekanan Zeroing (Art Sebagai Contoh).....	120
15.3.4 Kalibrasi IBP	120
15.4 Ubah IBP Waveform Ruler.....	120
15.5 <i>Waveform</i> IBP Overlapping	121
15.6 Mengukur PAWP	121
15.6.1 Prosedur Pengukuran	121
15.7 Kalkulasi CPP	122
15.7.1 Prosedur Pengukuran	122

15.8 Kalkulasi PPV	123
Bab 16 Pemantauan CO₂.....	124
16.1 Overview	124
16.2 Informasi Keamanan CO ₂	124
16.3 Prosedur Pemantauan	125
16.3.1 Zeroing Sensor	125
16.3.2 Sidestream Modul CO ₂	125
16.4 Mengatur Koreksi CO ₂	127
16.5 Mengatur Waktu <i>Alarm Apnea</i>	127
16.6 Mengatur <i>Waveform CO₂</i>	127
16.7 Mode Intubasi	128
Bab 17 Pemantauan C.O.*	129
17.1 Overview	129
17.2 Informasi Keamanan C.O.	129
17.3 Pemantauan C.O.....	129
17.4 Pemantauan Temperatur Darah.....	133
Bab 18 Tinjauan	134
18.1 Tinjauan Grafik Tren.....	134
18.2 Tinjauan Tabel Tren.....	135
18.3 Tinjauan NIBP	135
18.4 Tinjauan Alarm	135
18.5 Tinjauan ARR	136
18.6 Tinjauan Analisis 12-Lead	136
18.7 Tinjauan Segmen ST	137
Bab 19 Tabel Perhitungan dan Titrasi.....	138
19.1 Kalkulasi Obat.....	138
19.1.1 Prosedur Kalkulasi	138
19.1.2 Satuan Kalkulasi	139
19.1.3 Tabel Titrasi	139
19.2 Kalkulasi Hemodinamik	140
19.2.1 Prosedur Kalkulasi	140
19.2.2 Parameter Masukan	140
19.2.3 Parameter Keluaran	140
19.3 Kalkulasi Oksigenasi.....	141
19.3.1 Prosedur Kalkulasi	141
19.3.2 Parameter Masukan	141
19.3.3 Parameter Keluaran	142
19.4 Kalkulasi Ventilasi	143
19.4.1 Prosedur Kalkulasi	143
19.4.2 Parameter Masukan	143
19.4.3 Parameter Keluaran	143

19.5 Kalkulasi Fungsi Ginjal	144
19.5.1 Prosedur Kalkulasi	144
19.5.2 Parameter Masukan	144
19.5.3 Parameter Keluaran	144
Bab 20 Fungsi Lainnya	146
20.1 Wi-Fi	146
20.2 Menyimpan Data di Perangkat Penyimpanan	147
20.2.1 Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan	147
20.2.2 Mengaktifkan/Menonaktifkan Penyimpanan Data	148
20.2.3 Memilih Perangkat Penyimpanan	148
20.2.4 Tinjauan Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan	149
20.2.5 Menghapus Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan	149
20.2.6 Mengekspor Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan Internal	149
20.2.7 Format Perangkat Penyimpanan Internal	150
Bab 21 Sistem Warning-Score*	151
21.1 Antarmuka Warning-Score	151
21.2 Metode Warning-Score	151
21.3 Kriteria <i>Warning-Score</i>	151
21.4 Hasil Warning-Score	152
21.5 Tabel Tren Warning-Score.....	152
Bab 22 Penggunaan Baterai	153
22.1 Informasi Keamanan Baterai.....	153
22.2 Indikator Daya Baterai	154
22.3 Status Daya pada Baterai	154
22.4 Status Baterai di Layar Utama	155
22.5 Periksa Kinerja Baterai	155
22.6 Pengisian Baterai.....	155
22.7 Penggantian Baterai	155
22.8 Daur Ulang Baterai	156
22.9 Perawatan Baterai.....	156
Bab 23 Perawatan dan Pembersihan	157
23.1 Poin Umum	157
23.2 Pembersihan	157
23.2.1 Membersihkan Monitor.....	158
23.2.2 Permembersihan Aksesoris yang Reusable	158
23.3 Disinfeksi	159
23.3.1 Disinfeksi Monitor	160
23.3.2 Disinfeksi Aksesoris <i>Reusable</i>	160
23.4 Pembersihan dan Disinfeksi Aksesoris Lainnya	161
Bab 24 Pemeliharaan	162
24.1 Inspeksi	162

24.2 Langkah Pemeliharaan dan Jadwal Uji	162
Bab 25 Garansi dan Layanan	164
25.1 Jaminan	164
25.2 Kontak informasi.....	164
Bab 26 Aksesoris	165
26.1 Aksesoris ECG	165
26.2 Aksesoris SpO ₂	167
26.3 Aksesoris NIBP	168
26.4 Aksesoris TEMP	169
26.5 Aksesoris IBP	170
26.6 Aksesoris CO ₂	171
26.7 Aksesoris C.O.	171
26.8 Aksesoris lainnya	172
Spesifikasi Produk.....	173
A.1 Klasifikasi	173
A.2 Spesifikasi Fisik	173
A.3 Konfigurasi Fungsi.....	173
A.4 Spesifikasi Lingkungan.....	174
A.5 Persyaratan Transportasi ke Luar Rumah Sakit.....	175
A.6 Sumber Daya listrik	175
A.7 Tampilan	175
A.8 Baterai	175
A.9 Power Adaptor	176
A.10 Manajemen data	176
A.11 ECG	177
A.12 RESP	182
A.13 NIBP	183
A.14 SpO ₂	186
A.15 PR	187
A.16 TEMP	188
A.17 IBP	188
A.18 CO ₂	189
A.19 C.O.	191
A.20 Wifi	192
A.21 Antarmuka	192
A.21.1 Antarmuka USB	192
B Informasi EMC.....	193
B.1 Emisi elektromagnetik	193
B.2 Kekebalan Elektromagnetik	193
B.3 Kekebalan Elektromagnetik	195
B.4 Jarak Pemisahan yang Direkomendasikan	198

C Pengaturan <i>Default</i>	199
C.1 Pengaturan <i>Default</i> Informasi Pasien.....	199
C.2 Pengaturan <i>Default</i> Alarm.....	199
C.3 Pengaturan <i>Default</i> ECG.....	199
C.4 Pengaturan <i>Default</i> RESP	202
C.5 Pengaturan <i>Default</i> SpO ₂	202
C.6 Pengaturan <i>Default</i> PR.....	202
C.7 Pengaturan <i>Default</i> NIBP.....	203
C.8 Pengaturan <i>Default</i> TEMP	203
C.9 Pengaturan <i>Default</i> IBP	204
C.10 Pengaturan <i>Default</i> CO ₂	204
C.11 Pengaturan <i>Default</i> C.O.	205
D Singkatan	206

Bab 1 Tujuan Penggunaan dan Panduan Keamanan

Kata "pediatrik" yang digunakan dalam manual ini tidak termasuk neonatus. Neonatus diperlakukan sebagai populasi terpisah untuk *patient monitor* agar sesuai dengan persyaratan pengujian.

1.1 Tujuan Penggunaan/Indikasi Penggunaan

Patient monitor PM PRO-2 (selanjutnya disebut monitor) dimaksudkan untuk digunakan untuk memantau, menyimpan, dan meninjau, dan untuk menghasilkan *alarm* untuk, beberapa parameter fisiologis orang dewasa, pediatrik, dan neonatus. Monitor dimaksudkan untuk digunakan oleh profesional kesehatan terlatih di lingkungan rumah sakit.

Parameter fisiologis yang dipantau meliputi: ECG, respirasi (RESP), temperatur (TEMP), saturasi oksigen darah arteri (SpO_2), denyut nadi (PR), tekanan darah non-invasif (NIBP), dan tekanan darah invasif (IBP), karbondioksida (CO_2) dan curah jantung (CO).

Deteksi aritmia dan analisis segmen ST ditujukan untuk orang dewasa saja.

Monitor ini juga dimaksudkan untuk digunakan selama pengangkutan pasien di dalam dan di luar lingkungan rumah sakit.

Monitor tidak ditujukan untuk pesawat terbang, transportasi helikopter, penggunaan di rumah, dan lingkungan MRI.

1.2 Panduan Keamanan

Undang-undang Federal (AS) membatasi perangkat ini untuk dijual oleh atau atas perintah dokter.

PERINGATAN

- 1 Untuk memastikan monitor berfungsi dengan baik, harap baca Buku Manual dan ikuti langkah-langkah sebelum menggunakan monitor.
- 2 Sebelum menggunakan perangkat, peralatan, kabel pasien dan elektroda, dll. harus diperiksa. Penggantian harus dilakukan jika ada cacat yang jelas atau tanda-tanda penuaan yang dapat mengganggu keselamatan atau kinerja.
- 3 Peralatan teknis medis seperti monitor/sistem pemantauan ini hanya boleh digunakan oleh orang yang telah menerima pelatihan yang memadai dalam penggunaan peralatan tersebut dan yang mampu menerapkannya dengan benar.
- 4 **BAHAYA LEDAKAN**-Jangan gunakan perangkat di lingkungan yang mudah terbakar di mana konsentrasi anestesi yang mudah terbakar atau bahan lainnya dapat terjadi.
- 5 Sangat hati-hati harus dilakukan ketika menerapkan peralatan listrik medis. Banyak bagian dari sirkuit manusia/mesin bersifat konduktif, seperti pasien, konektor, elektroda, transduser. Sangat penting bahwa bagian konduktif ini tidak bersentuhan dengan bagian konduktif lain yang diarde saat terhubung ke input pasien perangkat yang terisolasi. Kontak tersebut akan menjembatani isolasi pasien dan membantalkan perlindungan yang diberikan oleh input terisolasi. Secara khusus, tidak boleh ada kontak antara elektroda netral dan ground.
- 6 Jangan menyentuh pasien, meja, atau monitor selama defibrilasi.

PERINGATAN

- 7 Penggunaan alat pacu jantung secara bersamaan dan peralatan lain yang terhubung dengan pasien dapat menyebabkan bahaya keselamatan.
- 8 Peralatan tersebut dapat memberikan sarana pelindung untuk mencegah pasien terbakar saat digunakan dengan PERALATAN BEDAH HF. Peralatan dapat melindungi dari efek pelepasan defibrilator. Gunakan hanya aksesori yang disetujui oleh pabrikan.
- 9 Periksa elektroda positif dan negatif sebelum daya kendaraan dihubungkan ke monitor.
- 10 Dalam kondisi kendaraan, pastikan aksesori terhubung dengan kuat ke monitor.
- 11 Medan magnet dan listrik mampu mengganggu kinerja perangkat yang tepat. Untuk alasan ini, pastikan semua perangkat eksternal yang dioperasikan di sekitar monitor memenuhi persyaratan EMC yang relevan. Peralatan sinar-X atau perangkat MRI merupakan sumber gangguan yang mungkin karena dapat memancarkan radiasi elektromagnetik tingkat yang lebih tinggi.
- 12 Rutekan semua kabel dengan hati-hati untuk menghindari kemungkinan tersangkut, apnea, atau gangguan listrik. Untuk perangkat yang dipasang di atas pasien, tindakan pencegahan yang memadai harus dilakukan untuk mencegahnya jatuh pada pasien.
- 13 Peralatan aksesori yang terhubung ke antarmuka analog dan digital harus disertifikasi sesuai dengan standar IEC/EN masing-masing. Selanjutnya semua konfigurasi harus sesuai dengan versi standar IEC/EN 60601-1 yang valid. Oleh karena itu, siapa pun, yang menghubungkan peralatan tambahan ke konektor input atau output sinyal untuk mengkonfigurasi sistem medis, harus memastikan bahwa itu sesuai dengan persyaratan versi standar sistem IEC/EN 60601-1 yang valid. Jika ragu, hubungi departemen layanan teknis kami atau distributor lokal Anda.
- 14 Monitor dilengkapi dengan Wi-Fi untuk menerima energi elektromagnetik RF. Oleh karena itu, peralatan lain yang memenuhi persyaratan radiasi CISPR juga dapat mengganggu komunikasi nirkabel dan membuatnya terganggu.
- 15 Hanya gunakan kabel pasien dan aksesori lain yang disediakan oleh pabrikan. Performa dan perlindungan sengatan listrik tidak dapat dijamin, dan pasien dapat terluka jika tidak. Sebelum digunakan, periksa apakah casing aksesori *disposable* atau aksesori yang disterilkan masih utuh. Jangan gunakan jika casingnya rusak.
- 16 Jangan hanya mengandalkan sistem *alarm* yang dapat didengar untuk pemantauan pasien. Penyesuaian volume *alarm* ke tingkat rendah atau nonaktif selama pemantauan pasien dapat mengakibatkan bahaya bagi pasien. Ingatlah bahwa metode pemantauan pasien yang paling andal menggabungkan pengawasan pribadi yang ketat dengan pengoperasian peralatan pemantauan yang benar.
- 17 Peralatan LAN nirkabel berisi radiator RF disengaja yang berpotensi mengganggu peralatan medis lainnya, termasuk perangkat implan pasien. Pastikan untuk melakukan uji kompatibilitas elektromagnetik sebelum pemasangan dan setiap kali peralatan medis baru ditambahkan ke area jangkauan LAN Nirkabel.

PERINGATAN

- 18 Saat berinteraksi dengan peralatan lain, tes kebocoran arus harus dilakukan oleh personel teknik biomedis yang memenuhi syarat sebelum digunakan dengan pasien.
- 19 Jika beberapa item peralatan medis saling berhubungan, perhatikan jumlah arus bocor, jika tidak, dapat menyebabkan bahaya sengatan listrik. Konsultasikan dengan petugas servis Anda.
- 20 Jika kebocoran atau bau busuk terdeteksi, pastikan tidak ada api di sekitarnya.
- 21 Selama pemantauan, jika catu daya mati dan tidak ada baterai untuk siaga, monitor akan mati. Pengaturan yang dikonfigurasi oleh pengguna dapat disimpan, dan pengaturan yang tidak dikonfigurasi oleh pengguna tidak akan berubah. Artinya, pengaturan terakhir yang digunakan akan dipulihkan saat daya dipulihkan.
- 22 Perangkat dan aksesori harus dibuang sesuai dengan peraturan setempat setelah masa pakainya habis. Atau, mereka dapat dikembalikan ke dealer atau produsen untuk didaur ulang atau dibuang dengan benar. Baterai adalah limbah berbahaya. JANGAN membuangnya bersama-sama dengan sampah rumah tangga. Di akhir masa pakainya, serahkan baterai ke tempat pengumpulan yang berlaku untuk daur ulang baterai bekas. Pembuangan limbah yang tidak tepat dapat mencemari lingkungan. Untuk informasi lebih rinci tentang daur ulang produk atau baterai ini, silakan hubungi Kantor Sipil setempat, atau toko tempat Anda membeli produk.
- 23 Kemasan harus dibuang sesuai dengan peraturan setempat atau rumah sakit; jika tidak, dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Letakkan kemasan di tempat yang tidak terjangkau oleh pediatrik-pediatrik.
- 24 Setelah defibrilasi, tampilan ECG pulih dalam 10 detik jika elektroda yang benar digunakan dan diterapkan berdasarkan instruksi pabrik.
- 25 Pengambilan keputusan klinis berdasarkan output perangkat diserahkan kepada kebijaksanaan penyedia.
- 26 Jangan menyentuh pasien saat Anda memiliki kontak dengan monitor.
- 27 Peralatan ini tidak dimaksudkan untuk penggunaan di rumah.
- 28 Jangan memperbaiki atau merawat monitor atau aksesori apa pun yang ada di dalam gunakan dengan pasien.
- 29 Tanpa menggunakan fungsi penyimpanan data, semua data yang diukur (termasuk data tren, data tinjauan, kejadian *alarm*, dan sebagainya) dihapus baik saat monitor dimatikan atau saat monitor dimatikan dalam proses pemantauan.
- 30 Coupler alat atau steker listrik digunakan sebagai sarana isolasi dari sumber listrik. Posisikan monitor di lokasi di mana operator dapat dengan mudah mengakses perangkat pemutus.
- 31 Perakitan monitor dan modifikasi selama masa pakai aktual harus dievaluasi berdasarkan persyaratan IEC60601-1.
- 32 Stopkontak multi-soket portabel atau kabel ekstensi tidak dapat disambungkan ke sistem.
-

PERINGATAN

- 33 Hanya item yang telah ditentukan sebagai bagian dari sistem atau ditentukan sebagai kompatibel dengan sistem yang dapat dihubungkan ke sistem.
- 34 Semua aksesori yang terhubung ke sistem harus dipasang di luar area pasien, jika tidak memenuhi persyaratan IEC/EN 60601-1.
- 35 Peralatan listrik medis harus dipasang dan diservis sesuai dengan Informasi EMC yang disediakan dalam Buku Manual ini.
- 36 Menghubungkan aksesori apa pun (seperti printer eksternal) atau perangkat lain (seperti komputer) ke monitor ini membuat sistem medis. Dalam hal ini, tindakan keamanan tambahan harus diambil selama pemasangan sistem, dan sistem harus menyediakan:
- a) Dalam lingkungan pasien, tingkat keselamatan yang sebanding dengan yang disediakan oleh peralatan listrik medis yang sesuai dengan IEC/EN 60601-1, dan
 - b) Di luar lingkungan pasien, tingkat keselamatan yang sesuai untuk peralatan listrik non-medis yang memenuhi standar keselamatan IEC atau ISO lainnya.
- 37 Peralatan komunikasi RF portabel dan bergerak dapat mempengaruhi peralatan listrik medis; lihat jarak pemisahan yang disarankan yang disediakan dalam Buku Manual ini.
- 38 Menggunakan aksesori selain yang ditentukan dapat mengakibatkan peningkatan emisi elektromagnetik atau penurunan kekebalan elektromagnetik dari peralatan pemantauan.
- 39 Monitor tidak boleh digunakan berdekatan atau ditumpuk dengan peralatan lain. Jika penggunaan berdekatan atau bertumpuk diperlukan, Anda harus memeriksa bahwa operasi normal dimungkinkan dalam konfigurasi yang diperlukan sebelum Anda mulai memantau pasien.
- 40 Jangan menyentuh bagian peralatan listrik medis atau non-medis yang mudah dijangkau di lingkungan pasien dan pasien secara bersamaan, seperti konektor USB, konektor VGA, atau konektor input/output sinyal lainnya.
- 41 **BAHAYA SENGATAN** - Jangan hubungkan peralatan listrik, yang belum disuplai sebagai bagian dari sistem, ke beberapa stopkontak portabel yang memasok sistem.
- 42 **BAHAYA SENGATAN** - Jangan hubungkan peralatan listrik, yang telah disuplai sebagai bagian dari sistem, langsung ke stopkontak saat peralatan non-medis dimaksudkan untuk disuplai oleh beberapa stopkontak portabel dengan transformator isolasi.
- 43 Hanya baterai isi ulang yang direkomendasikan yang dapat digunakan untuk monitor.
- 44 Pengoperasian peralatan yang melebihi sinyal fisiologis yang ditentukan atau spesifikasi operasional dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat.
- 45 Untuk melindungi monitor dari kerusakan selama defibrilasi, untuk informasi pengukuran yang akurat dan untuk melindungi dari kebisingan dan gangguan lainnya, gunakan hanya aksesori yang ditentukan oleh pabrikan.

PERINGATAN

- 46 Bila monitor digunakan dengan peralatan bedah HF, transduser dan kabel harus dihindarkan dari sambungan konduktif ke peralatan HF. Ini untuk melindungi pasien dari luka bakar.
- 47 Tidak ada modifikasi peralatan ini diperbolehkan tanpa izin dari pabrikan. Jika peralatan ini dimodifikasi, inspeksi dan pengujian yang tepat harus dilakukan untuk memastikan pengoperasian yang aman secara berkelanjutan.
- 48 Perangkat MR tidak aman. Ini tidak dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan MRI.
- 49 Monitor ini cocok untuk digunakan dengan adanya *Electrosurgery*. Ketika monitor digunakan dengan peralatan bedah HF, pengguna (dokter atau perawat) harus berhati-hati tentang keselamatan pasien.
- 50 Pastikan fungsi jaringan digunakan dalam lingkungan jaringan yang aman.
- 51 Peralatan komunikasi RF portabel (termasuk periferal seperti kabel antena dan antena eksternal) harus digunakan tidak lebih dekat dari 30 cm (12 inci) ke bagian mana pun dari monitor, termasuk kabel yang ditentukan oleh pabrikan. Jika tidak, penurunan kinerja peralatan ini dapat terjadi.
-

PERHATIAN

- 1 Interferensi Elektromagnetik - Pastikan bahwa lingkungan tempat *patient monitor* dipasang tidak terkena sumber interferensi elektromagnetik yang kuat, seperti pemancar radio, telepon seluler, gelombang mikro, dll.
- 2 Jaga kebersihan lingkungan. Hindari getaran. Jauhkan dari obat korosif, area debu, temperatur tinggi dan lingkungan lembab.
- 3 Jangan merendam transduser dalam cairan. Saat menggunakan larutan, gunakan tisu steril untuk menghindari menuangkan cairan langsung ke transduser.
- 4 Hindari percikan cairan pada perangkat.
- 5 Perangkat dan aksesoris yang *reusable* dapat dikirim kembali ke produsen untuk didaur ulang atau dibuang dengan benar setelah masa pakainya habis.
- 6 Perangkat *disposable* dimaksudkan hanya untuk *disposable*. Mereka tidak boleh digunakan kembali karena kinerja dapat menurun atau kontaminasi dapat terjadi.
- 7 Keluarkan baterai yang masa pakainya telah habis dari monitor segera.
- 8 Untuk memastikan keselamatan pasien, gunakan hanya suku cadang dan aksesoris yang diproduksi atau direkomendasikan oleh pabrikan.
- 9 Sebelum menghubungkan monitor ke daya DC, pastikan voltase sesuai dengan persyaratan yang ditunjukkan pada label perangkat atau dalam Buku Manual ini.
-

PERHATIAN

- 10 Lindungi perangkat dari kerusakan mekanis akibat jatuh, benturan, dan getaran.
- 11 Lingkungan berventilasi diperlukan untuk pemasangan monitor. Jangan menghalangi kisi-kisi ventilasi di bagian belakang perangkat.
- 12 Layar sentuh rapuh, berhati-hatilah saat menggunakannya dan hindari kekuatan berlebihan yang dapat merusaknya.
- 13 Sambungan yang buruk mungkin disebabkan oleh seringnya mencolokkan dan mencabut kabel daya. Periksa kabel daya secara teratur dan ganti tepat waktu.

CATATAN:

- 1 Tempatkan perangkat di lokasi di mana operator dapat dengan mudah melihat layar dan mengakses kontrol pengoperasian.
- 2 Monitor hanya dapat digunakan pada satu pasien dalam satu waktu.
- 3 Jika monitor menjadi lembap atau cairan mengalir ke monitor, harap hubungi petugas servis dari pabrikan.
- 4 Monitor ini bukan perangkat untuk tujuan perawatan.
- 5 Gambar dan antarmuka dalam manual ini hanya untuk referensi.
- 6 Pemeliharaan preventif rutin harus dilakukan setiap dua tahun. Anda bertanggung jawab atas persyaratan khusus untuk negara Anda.
- 7 Ketika ada pengukuran di luar jangkauan, pengukuran tidak valid atau tidak ada nilai pengukuran, itu akan menampilkan -?-.
- 8 Bahan yang dapat bersentuhan dengan pasien atau orang lain sesuai dengan standar EN ISO 10993-1: 2009.
- 9 Dalam penggunaan normal, operator harus berdiri di depan monitor.

1.2.1 Melindungi Informasi Pribadi

Melindungi informasi kesehatan pribadi adalah komponen utama dari strategi keamanan. Untuk melindungi informasi pribadi dan memastikan kinerja perangkat yang tepat, pengguna harus mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan sesuai dengan undang-undang dan peraturan setempat serta kebijakan institusi. Pabrikan merekomendasikan organisasi perawatan kesehatan atau institusi medis untuk menerapkan strategi yang komprehensif dan beragam untuk melindungi informasi dan sistem dari ancaman keamanan internal dan eksternal.

Untuk memastikan keselamatan pasien dan melindungi informasi kesehatan pribadi mereka, pengguna harus menerapkan praktik atau tindakan yang mencakup:

1. Perlindungan fisik - langkah-langkah keamanan fisik untuk memastikan bahwa personel yang tidak berwenang tidak memiliki akses ke monitor.
2. Pengamanan operasional - langkah-langkah keamanan selama operasi.
3. Pengamanan administratif - langkah-langkah keamanan dalam manajemen.

4. Pengamanan teknis - langkah-langkah keamanan di bidang teknis.

PERHATIAN

- 1 Akses/pengoperasian monitor dibatasi hanya untuk personel yang berwenang. Tetapkan hanya staf dengan peran tertentu yang berhak menggunakan monitor.
- 2 Pastikan bahwa semua komponen perangkat yang menyimpan informasi pribadi (selain media yang dapat dipindahkan) secara fisik aman (yaitu tidak dapat dihapus tanpa alat).
- 3 Pastikan bahwa data dihapus setelah pasien dipulangkan (Lihat Bagian *Menghapus Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan*).
- 4 Pastikan monitor hanya terhubung ke perangkat yang disahkan/disetujui oleh produsen. Pengguna harus mengoperasikan semua monitor yang disebarluaskan dan didukung dalam spesifikasi resmi pabrikan, termasuk perangkat lunak yang disetujui pabrikan, konfigurasi perangkat lunak, konfigurasi keamanan, dll.
- 5 Lindungi semua kata sandi untuk mencegah perubahan yang tidak sah. Hanya personel servis pabrikan yang diizinkan untuk mengubah pengaturan **Factory Maintain**.
- 6 Tindakan anti-virus seperti pemindaian virus perangkat USB harus dilakukan sebelum menggunakan USB flash drive.
- 7 Firewall dan/atau perangkat keamanan lainnya harus ditempatkan di antara sistem medis dan sistem yang dapat diakses secara eksternal. Disarankan untuk menggunakan firewall Windows defender atau firewall lain yang dapat bertahan dari serangan DoS dan DDoS, dan tetap perbarui.
- 8 Perlindungan DoS dan DDoS dari router atau switch harus diaktifkan untuk mempertahankan diri dari serangan.
- 9 Untuk menghindari gangguan berbahaya dan pencurian data yang dikirimkan oleh jaringan, disarankan untuk mengaktifkan fungsi enkripsi. Setelah fungsi enkripsi diaktifkan (diaktifkan secara *default*), monitor akan mengautentikasi perangkat MFM-CMS dan Gateway yang diakses serta mengenkripsi data yang dikirimkan untuk memastikan keamanan.
- 10 Saat membangun lingkungan jaringan: 1) Jika perute nirkabel digunakan, harap aktifkan fungsi penyaringan alamat MAC dari perute nirkabel dan tambahkan alamat MAC monitor ke daftar aturan. Router nirkabel hanya mengizinkan perangkat dalam daftar aturan untuk mengakses jaringan nirkabel. 2) Disarankan untuk membangun VLAN, menetapkan port LAN di mana port switch, monitor, dan MFM-CMS yang disetujui berada dalam VLAN yang sama, dan mengisolasiinya dari VLAN lain.
- 11 Ketika monitor dikembalikan untuk pemeliharaan, dibuang, atau dikeluarkan dari institusi medis karena alasan lain, perlu dipastikan bahwa semua data pasien dikeluarkan dari monitor (Lihat Bagian Menghapus Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan).
- 12 Harap lindungi privasi untuk informasi dan data yang ditampilkan di layar, dan untuk informasi dan data yang disimpan di monitor.

CATATAN:

File log yang dihasilkan oleh monitor digunakan untuk *troubleshooting* sistem dan tidak berisi data medis yang dilindungi.

1.2.2 Keamanan

Untuk operasi keamanan lainnya, pilih **Menu > User Maintain** Pengguna dan masukkan maintain password > **Security**. Dalam menu ini:

- Pilih **Modify User Password**, pengguna dapat mengubah kata sandi sesuai dengan petunjuknya. Untuk pertimbangan keamanan, ubah kata sandi secara berkala, dan disarankan untuk menggabungkan kata dan angka. Jika **Old Password** terlupakan, hubungi Layanan personal untuk mendapatkan bantuan.
- Klik **Firewall Rules** untuk memeriksa detail aturan.
- Atur **Auto Login** ke On/Off.

Ketika diatur ke **On**, monitor dapat memasuki antarmuka kerja normal setelah start-up; ketika diatur ke **Off**, setelah start-up, layar monitor terkunci, mengklik layar, tampilan kata sandi akan ditampilkan, dan monitor dapat memasuki antarmuka kerja normal sampai kata sandi yang benar dimasukkan. Pengaturan *default* adalah **On**.

- Pilih menit di **User login Timeout**. Jika tidak ada operasi pada monitor selama XX menit (**5, 15, 30, 60** dan **Never**), layar akan masuk ke status screensaver. Kata sandi Pemeliharaan Pengguna harus dimasukkan dengan benar sebelum pengguna mengoperasikan monitor lagi. Pemilihan Never berarti monitor tidak akan pernah masuk ke status screensaver dan masih dalam status kerja normal. Pengaturan *default* adalah **Never**.

- Setel **Firewall** ke **On** untuk melindungi dari serangan peretas.
- Tetapkan nilai **Packets Limit** untuk pemantauan lalu lintas. Jika lalu lintas data per menit melebihi ambang batas yang telah ditetapkan, monitor akan memicu *alarm* "**Network traffic anomaly**" untuk mengingatkan pengguna, dan pada saat yang sama, jaringan akan terputus selama 5 menit. Setelah 5 menit, jaringan akan terhubung kembali dan *alarm* menghilang.
- Atur **CMS/CMS/Gateway Encryption** ke **Off**, **TLS** atau **AES** (*default*) saat pengguna menghubungkan monitor dengan server jaringan (MFM-CMS atau gateway).
- Atur **HL7** ke **On/Off**. Monitor mendukung protokol HL7 untuk mengunggah data. Untuk menghindari serangan peretas, biasanya disarankan untuk menyetel HL7 ke **Off**.

Pengguna juga dapat mengatur alamat **HL7 IP** dari sisi klien di **User Maintain > Network Maintain**.

- Setel metode **HL7 Encryption** ke **Off** atau **TLS** (*default*).
- Klik **Import Certificate** untuk menginstal/mengupgrade **Certificate** melalui flash drive USB. Sertifikat yang dikeluarkan oleh Certificate Authority (CA) direkomendasikan dan sertifikat yang ditandatangani sendiri harus dihindari. Untuk detail langkah-langkah mengimpor sertifikat, silakan merujuk ke manual servis.

CATATAN:

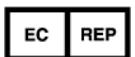
- 1 Saat monitor dihidupkan untuk pertama kalinya atau setelah memutakhirkan

perangkat lunak, ubah kata sandi **User Maintain** sesuai dengan petunjuknya. Kata sandi *default* **User Maintain** adalah **ABC**. Setelah mengubah kata sandi, harap simpan dengan aman.

- 2 Jika ada kata sandi yang salah dimasukkan lebih dari 5 kali, monitor akan menampilkan informasi: **More than five consecutive password errors**, setelah itu, waktu memasukkan kata sandi yang salah akan dicatat di log monitor.

1.3 Penjelasan Simbol pada Monitor

1		DEFIBRILLATION-PROOF TYPE CF APPLIED PART
2		DEFIBRILLATION-PROOF TYPE BF APPLIED PART
3		Peringatan (Latar Belakang: Kuning; Simbol & Garis Besar: hitam)
4		Peringatan
5		Instruksi pengoperasian
6		Lihat Buku Manual (Latar Belakang: Biru; Simbol: Putih)
7		Arus searah
8		Pemeriksaan baterai
9		Baterai yang dapat diisi ulang
10		Indikator Nyala/Mati
11		Saklar catu daya
12		Nomor seri
13		Koneksi USB (Universal Serial Bus)
14		Bel batal – AUDIO OFF
15		Pengukuran NIBP

16		Menu
17		Penandaan CE
18		Representasi Resmi di Eropa
19		Tanggal pembuatan
20		Produsen
21	P/N	Nomor bagian
22		Simbol umum untuk daur ulang
23		Metode pembuangan
24		Jenis anti-kejutan listrik: Peralatan Kelas II
25	IP44	Ingress Protection IP44 (terlindungi dari percikan air dan kontaminasi objek asing sampai ukuran diameter 1.0mm)
26	Rx Only	Perhatian: Hukum federal (A.S.) membatasi perangkat ini untuk dijual oleh petunjuk dokter.
27		Saluran masuk gas
28		Saluran keluar gas (Evac)
29		Radiasi elektromagnetik non-ionisasi

30		MR Tidak Aman - Jauhkan dari peralatan magnetic resonance imaging (MRI)
31		Hadap Atas
32		Mudah Rusak, tangani dengan hati-hati
33		Tetap kering
34		Batas penumpukan berdasarkan nomor
35		Tangani dengan hati-hati
36		Jangan diinjak

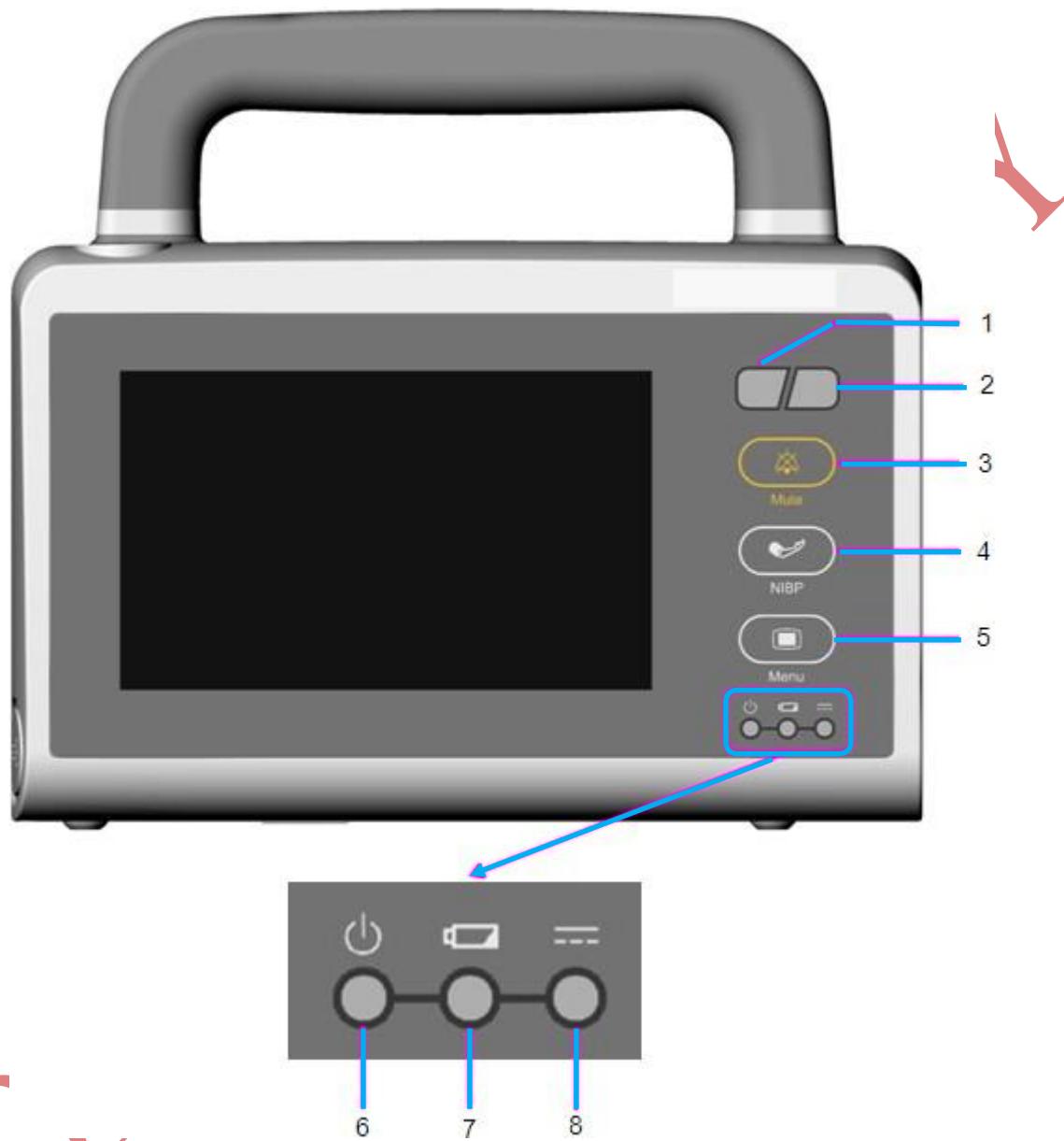
CATATAN:

Buku petunjuk dicetak hitam putih.

Bab 2 Overview

2.2 Unit utama

Tampak depan



2.2.1

Indikator alarm teknis

Saat *alarm* teknis terjadi, indikator menyala atau berkedip dengan frekuensi dan warna berbeda yang mencerminkan tingkat *alarm*.

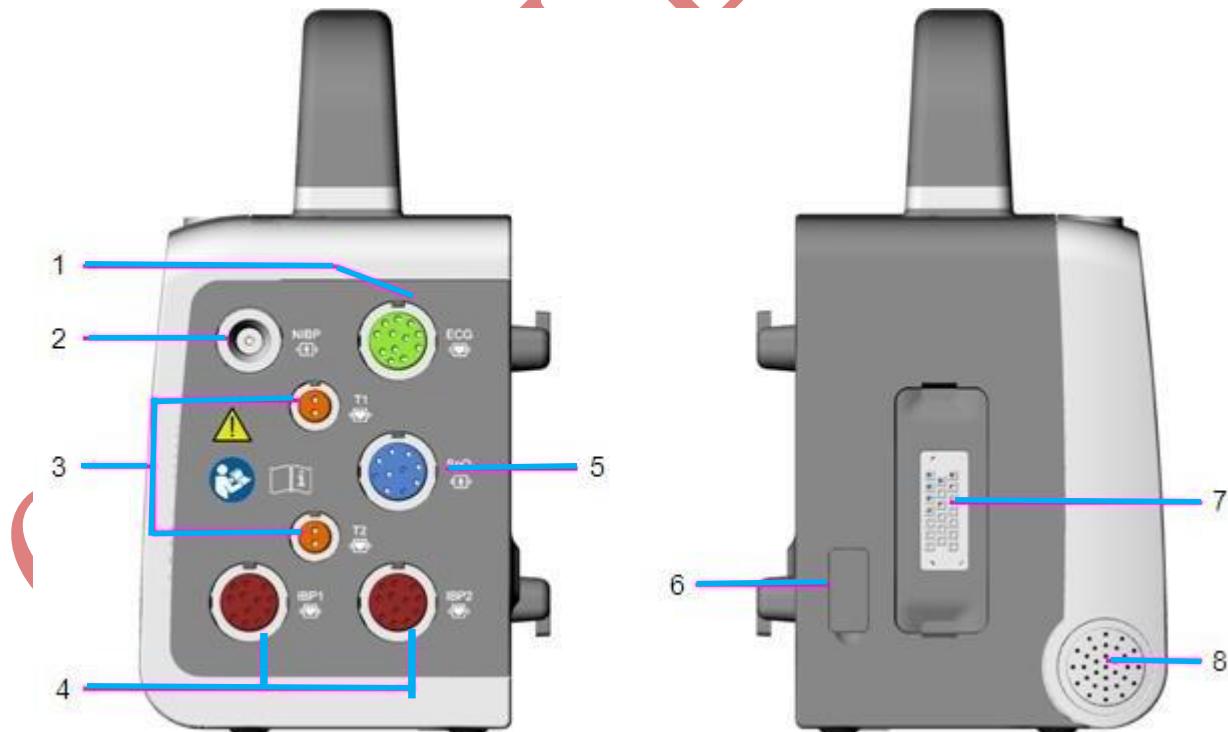
2.2.1

Fisiologis indikator alarm

Ketika *alarm* fisiologis terjadi, indikator menyala atau berkedip dengan frekuensi dan warna berbeda yang mencerminkan tingkat *alarm*.

2.2.1	<i>Mute</i>	Tekan untuk menangguhan output dari semua <i>alarm</i> yang terdengar sinyal. Setelah konfigurasi, tekan tombol ini untuk menjeda atau mematikan <i>alarm</i> audio. Informasi lebih lanjut dapat ditemukan di Bagian Audio <i>Alarm Dijeda</i> dan Bagian Audio <i>Alarm Mati</i> .
2.2.1	Mulai/hentikan pengukuran NIBP	Tekan untuk memulai atau menghentikan pengukuran tekanan darah.
2.2.1	Menu	Mendesak itu akan masuk ke widget pintasan, di mana Anda dapat menemukan tombol pintasan.
2.2.1	Indikator Nyala/Mati	Hijau saat monitor menyala.
2.2.1	Indikator baterai	Merujuk ke Bagian Indikator Daya Baterai untuk rincian.
2.2.1	Indikator daya DC	Hijau ketika monitor diberi daya dari eksternal sumber daya.

Tampak samping

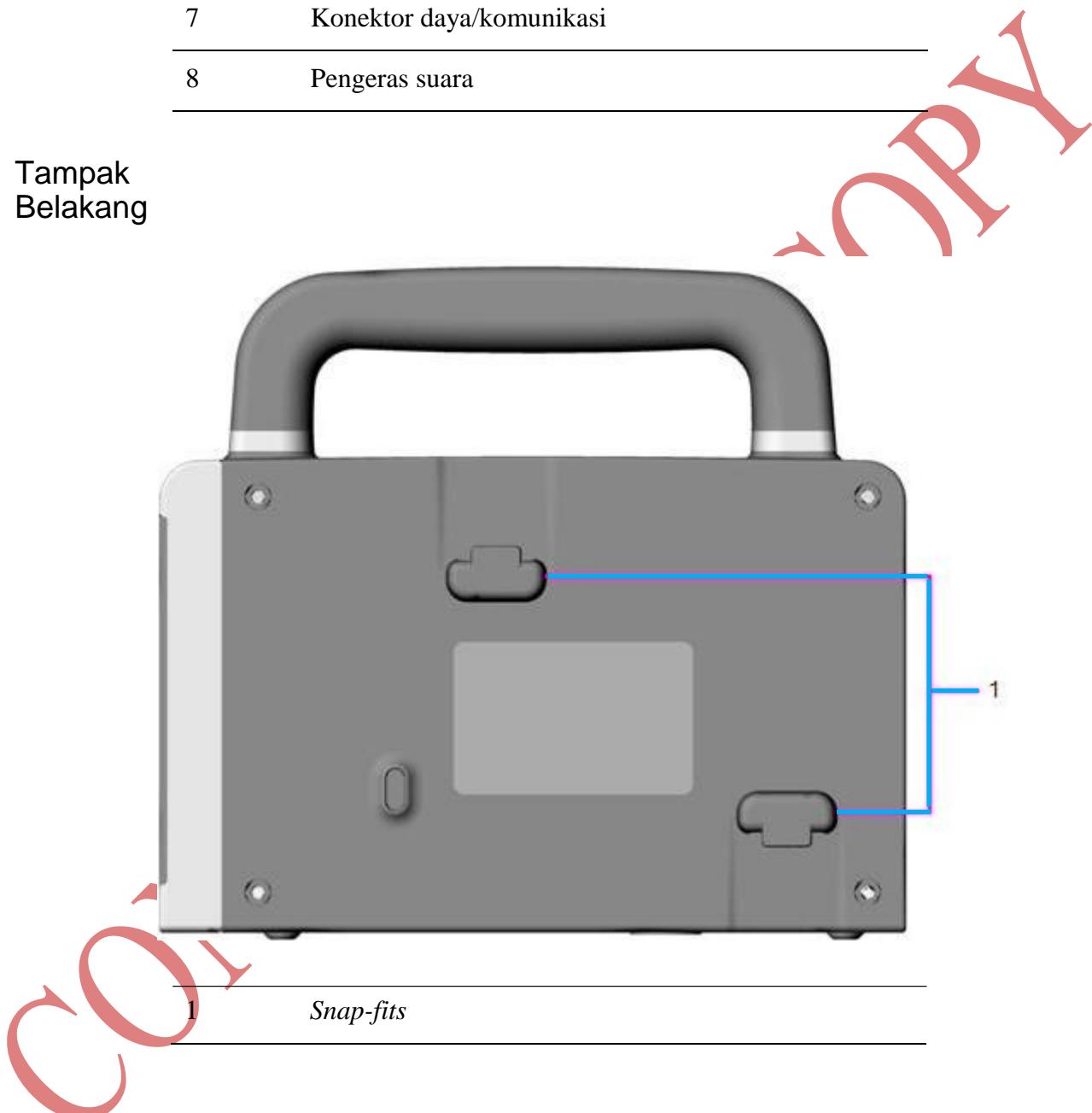


1 Konektor kabel ECG

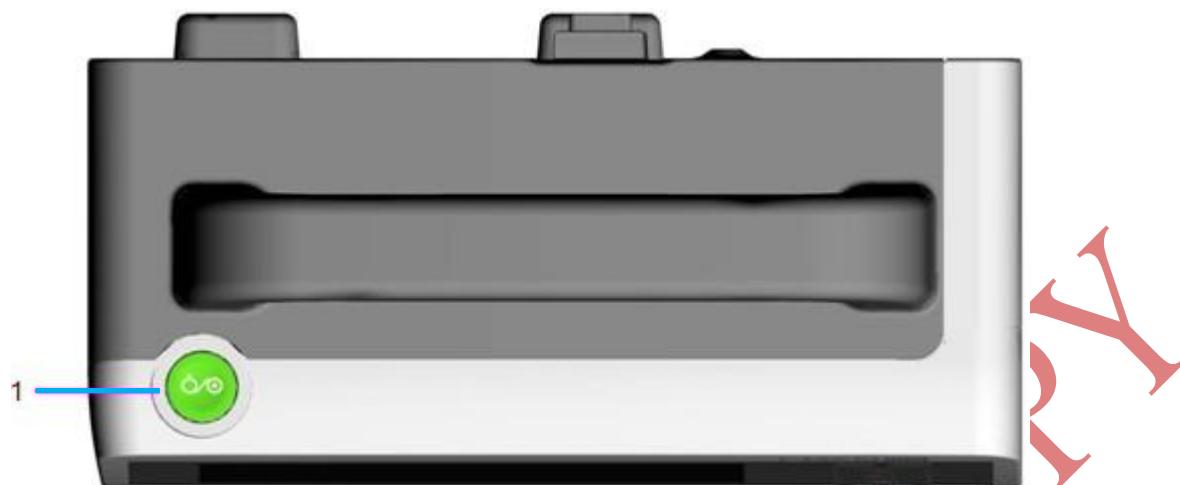
2 Konektor manset NIBP

-
- 3 Konektor probe TEMP
 - 4 Konektor transduser IBP
 - 5 Konektor sensor SpO₂
 - 6 Konektor USB
 - 7 Konektor daya/komunikasi
 - 8 Pengeras suara
-

Tampak
Belakang



Tampak atas



1 Tombol Power Supply

Tekan untuk menyalakan monitor, atau tekan tombol selama 3 detik untuk mematikan monitor saat monitor hidup.

Tampak bawah



1 Pelindung baterai

2 Kait kompartemen baterai

3 Heat sink

2.2 EFM-Extension Function Module (Opsional)

EFM menyediakan parameter CO₂. Dengan menghubungkannya kemonitor Anda bisa mendapatkan parameter CO₂, jika ada. Pasang EFM di antarmuka di sisi kiri monitor, dan terhubung dengan monitor seperti yang ditunjukkan di bawah ini:



-
- 4 Saluran keluar gas (*Sidestream*)
 - 5 Tombol – Tekan untuk membantu melepaskan EFM.
 - 6 *Snap-fits*
-

Instalasi EFM

Pasang EFM di antarmuka di sisi kiri monitor. Pasangkan pengait modul dengan pasak di bagian belakang monitor, dan kencangkan modul hingga pas pas terpasang pada tempatnya. Untuk memisahkan modul dari monitor, tekan tombol di bagian bawah, dan geser keluar untuk menyelaraskan arah antarmuka.



Saat EFM terhubung ke monitor, EFM berbagi pengaturan dan daya monitor. Data tren dan pengaturan pengukuran di EFM disimpan di monitor.

PERINGATAN

EFM hanya dapat berfungsi jika terhubung ke monitor.

Bab 3 Instalasi

CATATAN:

Pengaturan monitor harus dikonfigurasi oleh personel rumah sakit yang berwenang.

3.1 Inspeksi Awal

Sebelum membongkar, periksa kemasan dan pastikan tidak ada tanda-tanda salah penanganan atau kerusakan. Jika karton pengiriman rusak, hubungi operator untuk mendapatkan kompensasi dan bungkus kembali.

Buka paket dengan hati-hati dan lepaskan monitor dan aksesori. Periksa apakah isinya lengkap dan opsi serta aksesori yang benar telah dikirimkan.

Jika Anda memiliki pertanyaan, silakan hubungi pemasok lokal Anda.

3.2 Memasang Monitor

Letakkan monitor di permukaan yang datar dan rata, pasang di sistem pemasangan di dinding, digantung di rel tempat tidur, atau bawa dengan tali.

3.3 Menghubungkan Catu Daya

Sebelum menyambungkan monitor ke sumber listrik, pastikan adaptor daya sesuai dengan spesifikasi berikut:

- Adaptor daya AC: masukan 100 V-240 Vac, 50 Hz/60 Hz, keluaran 15 V \pm 5% dc
- Adaptor daya DC: input 12,4 V - 15,1 Vdc atau 24,8 V - 30,3 Vdc, maks 1,6 A, output 15 Vdc, maks 1 A

Sambungkan kabel daya yang disertakan dengan monitor. Sambungkan kabel daya ke konektor monitor. Sambungkan ujung lain kabel daya ke stopkontak yang diarde.

CATATAN:

- 1 Sambungkan kabel daya ke soket khusus untuk penggunaan di rumah sakit.
- 2 Gunakan hanya kabel daya yang disediakan oleh pabrikan.

3.3.1 Monitor Host sebagai Sumber Daya

Saat terhubung ke *patient monitor* PM PRO-1, melalui kabel atau saat dipasang langsung ke monitor *host*, monitor mendapatkan dayanya dari monitor *host*, termasuk yang diperlukan untuk pengisian daya baterai.

CATATAN:

Monitor akan mengisi daya baterainya hanya jika dipasang ke monitor *host* yang tersambung ke listrik.

3.4 Memeriksa Monitor

Pastikan tidak ada kerusakan pada aksesori dan kabel pengukuran. Kemudian hidupkan monitor, periksa apakah monitor dapat menyala dengan normal. Pastikan semua lampu *alarm* menyala dan suara *alarm* terdengar saat menyalakan monitor. Silakan lihat bab Menguji *Alarm*.

PERINGATAN

Jika ada tanda kerusakan yang terdeteksi, atau monitor menampilkan beberapa pesan kesalahan, jangan menggunakannya pada pasien mana pun. Hubungi Pusat Layanan Pelanggan segera.

CATATAN:

- 1 Periksa semua fungsi monitor dan pastikan monitor dalam keadaan baik.
- 2 Jika baterai *rechargeable* disediakan, isi daya setiap kali sebelum menggunakan perangkat untuk memastikan daya yang memadai.
- 3 Setelah lama bekerja kontinyu, silakan restart monitor untuk memastikan kinerja monitor yang stabil dan umur panjang.

3.5 Mengatur Tanggal dan Waktu

Untuk mengatur tanggal dan waktu:

1. Tekan Menu tombol fisik di panel depan untuk masuk ke widget pintasan.
2. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Date/Time Setup**.
3. Sesuaikan **Date Format** dan **Clock Format** berdasarkan kebiasaan pengguna.
4. Atur waktu yang benar tahun, bulan, hari, jam, menit dan detik.

Jika monitor terhubung ke monitor *host*, tanggal dan waktu secara otomatis disinkronkan dengan monitor *host*.

CATATAN:

- 1 Jika sistem tidak digunakan untuk jangka waktu yang lebih lama, waktu sistemnya mungkin tidak akurat. Dalam hal ini, atur ulang waktu sistem setelah dihidupkan.
- 2 Jika waktu sistem tidak dapat disimpan dan melanjutkan nilai *default* setelah restart, hubungi departemen layanan pabrikan untuk mengganti sel tombol di papan utama.
- 3 Format jam *default* adalah 24 jam. **Clock Format** Jam diatur ke **12 Hours**, pilih AM atau PM sesuai dengan situasi aktual.

3.6 Mengirimkan Monitor

Jika Anda mengirimkan monitor ke pengguna akhir secara langsung setelah konfigurasi, pastikan monitor dalam status kerja normal dan beri tahu pengguna statusnya.

Pengguna harus cukup terlatih untuk menggunakan monitor sebelum memantau pasien. Untuk mencapai ini, mereka harus memiliki akses ke, dan membaca, dokumentasi berikut yang dikirimkan bersama monitor:

- Buku Manual (buku ini) - untuk petunjuk pengoperasian lengkap.
- *Quick Reference Card* - untuk pengingat cepat saat digunakan.

3.7 Pernyataan FCC

Peralatan ini telah diuji dan dinyatakan memenuhi batasan untuk perangkat digital Kelas B, sesuai dengan bagian 15 Peraturan FCC. Batasan ini dirancang untuk memberikan perlindungan yang wajar terhadap interferensi berbahaya dalam instalasi perumahan. Peralatan ini menghasilkan dan dapat memancarkan energi frekuensi radio dan, jika tidak dipasang dan digunakan sesuai dengan petunjuk, dapat menyebabkan interferensi berbahaya pada komunikasi radio. Namun, tidak ada jaminan bahwa gangguan tidak akan terjadi pada instalasi tertentu. Jika peralatan ini memang menyebabkan interferensi berbahaya pada penerimaan radio atau televisi, yang dapat ditentukan dengan mematikan dan menghidupkan peralatan, pengguna dianjurkan untuk mencoba memperbaiki interferensi dengan satu atau beberapa tindakan berikut:

1. Reorientasi atau pindahkan antena penerima.
2. Meningkatkan pemisahan antara peralatan dan penerima.
3. Hubungkan peralatan ke stopkontak di sirkuit yang berbeda dari yang terhubung ke penerima.
4. Hubungi dealer atau teknisi radio/TV yang berpengalaman untuk mendapatkan bantuan.

Perangkat ini mematuhi Bagian 15 Aturan FCC.

Operasi tunduk pada dua kondisi berikut:

1. Perangkat ini tidak boleh menyebabkan interferensi berbahaya, dan
2. Perangkat ini harus menerima interferensi yang diterima, termasuk interferensi yang dapat menyebabkan pengoperasian yang tidak diinginkan.

CATATAN:

Pabrikan tidak bertanggung jawab atas gangguan radio atau TV yang disebabkan oleh modifikasi yang tidak sah pada peralatan ini. Modifikasi tersebut dapat membatalkan wewenang pengguna untuk mengoperasikan peralatan ini.

3.8 Pernyataan Paparan Radiasi RF FCC

Peralatan ini mematuhi batas paparan radiasi RF FCC yang ditetapkan untuk lingkungan yang tidak terkendali. Peralatan ini harus dipasang dan dioperasikan dengan jarak minimal 20 sentimeter antara radiator dan tubuh Anda.

Bab 4 Operasi Dasar

Buku Manual ini didasarkan pada konfigurasi maksimum dan oleh karena itu monitor Anda mungkin tidak memiliki semua fungsi dan opsi yang dijelaskan dalam manual. Selain itu, ilustrasi dalam manual ini hanya sebagai contoh dan tidak mencerminkan pengaturan pada monitor Anda. Konten yang ditampilkan di monitor Anda bergantung pada cara konten tersebut disesuaikan untuk rumah sakit Anda.

Anda mungkin sering menggunakan fungsi berikut:

- ◆ Pemantauan ECG (Lihat Bab *Pemantauan ECG* untuk detail)
- ◆ Pemantauan SpO₂ (Lihat Bab *Pemantauan SpO₂* untuk detail)
- ◆ Pemantauan PR (Lihat Bab *Pemantauan PR* untuk detail)
- ◆ Pemantauan TEMP (Lihat Bab *Pemantauan TEMP* untuk detail)
- ◆ Pemantauan NIBP (Lihat Bab *Pemantauan NIBP* untuk detail)
- ◆ *Alarm* (Lihat Bab *Alarm* untuk detail)

4.1 Overview Monitor

Monitor dapat digunakan dengan dua cara:

- Sebagai pemantau independen.
- Sebagai modul multi-pengukuran untuk *patient monitor* PM PRO-1 (juga disebut monitor *host* dalam manual ini).

Menggabungkan dua perannya, monitor membantu menghilangkan kesenjangan data, yang sangat cocok untuk lingkungan transportasi. Saat monitor terputus dari *patient monitor* PM PRO-1 asli, monitor terus memantau pasien sebagai monitor independen yang berjalan dengan daya baterai, sehingga tidak memerlukan monitor transportasi terpisah. Saat monitor terhubung ke *patient monitor* PM PRO-1 yang baru, monitor dapat membagikan data pasiennya dan berperan sebagai modul multi-pengukuran, tanpa kehilangan informasi pemantauan penting.

4.1.1 Digunakan sebagai Pemantau Independen

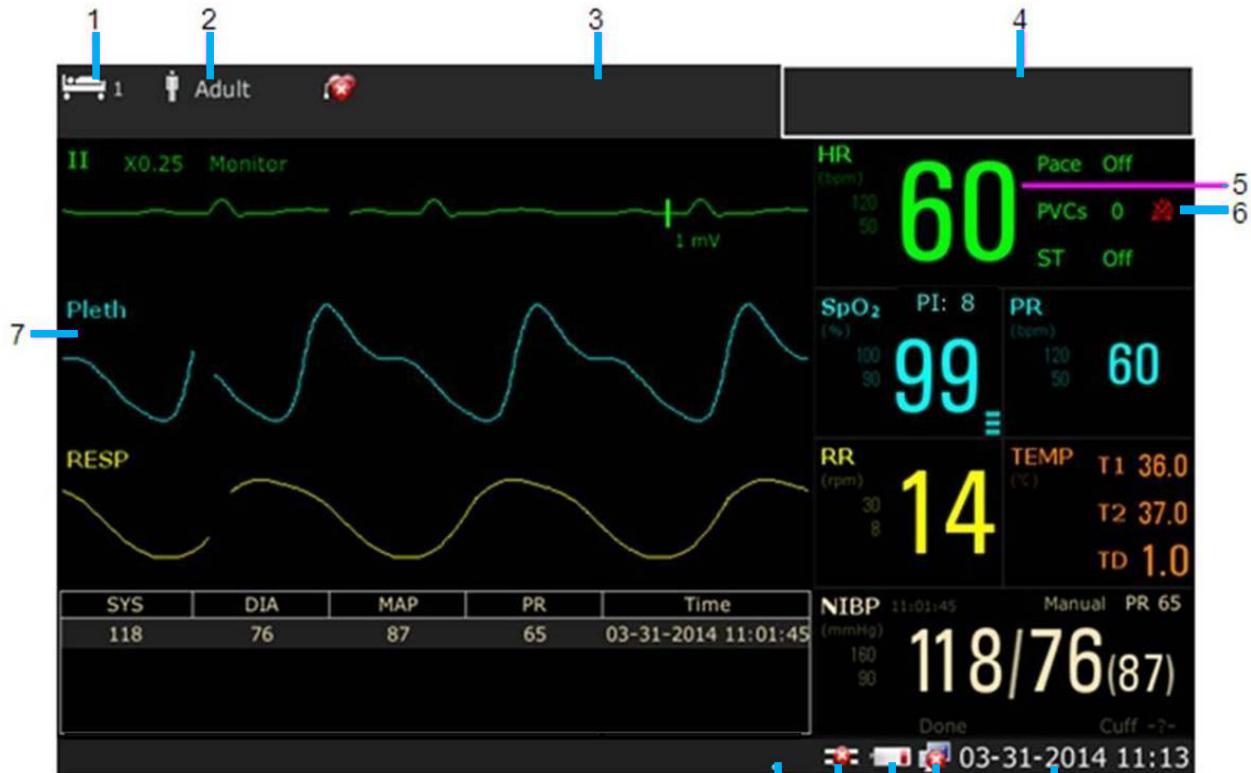
Monitor dapat beroperasi sebagai monitor yang sepenuhnya independen. Sebagai monitor independen, monitor dapat secara bersamaan memantau, menyimpan, meninjau beberapa data parameter. Ini dapat mentransfer data pasien ke *patient monitor* PM PRO-1 sebagai monitor transportasi. Sebagai monitor yang sangat portabel, desainnya yang ringkas membuatnya sangat cocok untuk lingkungan transportasi.

4.1.2 Berfungsi sebagai Modul Multi-Pengukuran

Monitor dapat digabungkan dengan *patient monitor* PM PRO-1, yang berfungsi sebagai modul multi-pengukuran, menyediakan pengukuran, tren, dan informasi pasien untuk *patient monitor* PM PRO-1. Anda dapat menghubungkan monitor ke *patient monitor* PM PRO-1 dengan mencolokkannya ke monitor *host* secara langsung atau melalui kabel. Saat terhubung ke monitor *host*, monitor *host* mengontrol monitor yang terhubung, termasuk semua fungsi *alarm*. Tidak ada *alarm* yang tersedia di monitor, dan monitor mengambil daya dari monitor *host*. Berbeda dari modul multi-pengukuran lainnya, monitor dapat menyimpan data dan pengaturan pengukurannya. Lihat Bagian Menggunakan Monitor dengan Monitor *Host* untuk informasi lebih lanjut.

4.2 Pengoperasian dan Navigasi

Semua yang Anda butuhkan untuk mengoperasikan monitor terdapat di layarnya. Hampir setiap elemen di layar bersifat interaktif. Elemen layar mencakup numerik pengukuran, *waveform*, tombol layar, bidang informasi, bidang *alarm*, dan menu. Konfigurabilitas monitor berarti Anda sering kali dapat mengakses elemen yang sama dengan cara yang berbeda. Buku Manual selalu menjelaskan cara mengakses item melalui menu di layar. Anda dapat menggunakan cara mana pun yang menurut Anda paling nyaman.



- | | | | |
|---|-------------------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | Nomor Tempat Tidur | 7 | Waveform parameter |
| 2 | Tipe Pasien | 8 | Wifi |
| 3 | Area status <i>alarm</i> Teknis | 9 | Simbol untuk catu daya DC |
| 4 | Area status <i>alarm</i> Fisiologis | 10 | Simbol untuk status baterai |
| 5 | Nilai Pengukuran | 11 | Simbol untuk jaringan |
| 6 | Simbol untuk <i>alarm</i> mati | 12 | Tanggal dan waktu |

4.2.1 Menggunakan Tombol

Jika suara tombol diaktifkan, monitor akan mengeluarkan suara tombol normal saat pengoperasiannya valid.

4.2.1.1 Menu Pengaturan Utama

Manual Pengguna umumnya menjelaskan masuk ke menu pengaturan pengukuran melalui menu pengaturan utama, karena rute ini selalu tersedia dan tidak tergantung pada dependensi konfigurasi. Anda dapat mengakses semua tampilan pengaturan dari menu pengaturan utama. Anda masuk ke menu setup utama dengan menekan tombol fisik menu pada panel depan, lalu memilih tombol





4.2.1.2 Tombol Fisik

Tombol fisik adalah tombol fisik pada panel depan monitor. Monitor memiliki tombol fisik berikut: Mute, NIBP, dan Menu. Lihat ilustrasi di Bagian Unit Utama untuk informasi lebih lanjut.



4.2.1.3 Tombol Pintas

Menekan Tombol fisik Menu akan masuk ke widget pintasan, di mana Anda dapat menemukan tombol pintasan.

Tombol pintasan adalah tombol grafis yang dapat dikonfigurasi, yang memberi Anda akses cepat ke berbagai fungsi. Pemilihan tombol pintasan yang tersedia pada monitor Anda tergantung pada konfigurasi monitor Anda dan pada opsi yang dibeli. Anda dapat memilih tombol pintasan yang perlu ditampilkan pada layar widget pintasan melalui Menu > Maintenance > User Maintain > Shortcut Setup. Anda dapat menyesuaikan urutan tombol pintasan sesuai kebutuhan.



Setel ulang alarm



Masuk ke menu pengaturan utama – Anda dapat membuka semua tampilan pengaturan menggunakan tombol ini



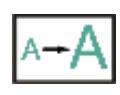
Beralih ke layar standar



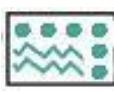
Mengalihkan ke layar OxyCRG



Beralih ke layar tren



Beralih ke layar font besar



Beralih ke layar vital



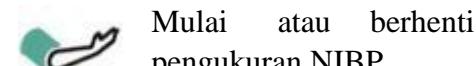
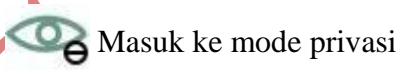
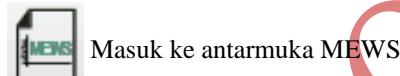
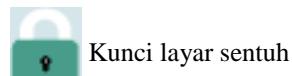
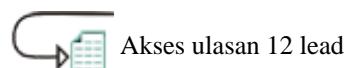
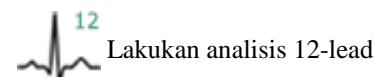
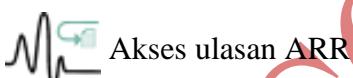
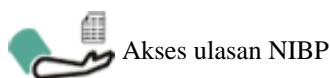
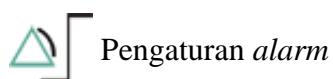
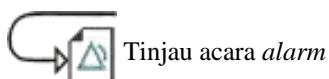
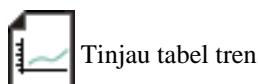
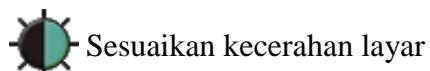
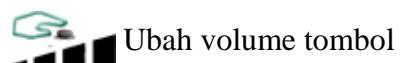
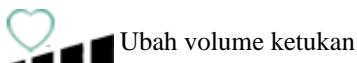
Pindahkan pasien



Terima pasien



Mengatur saklar modul



4.2.1.4 Tombol Pop-up

Tombol *pop-up* adalah tombol grafis terkait tugas yang muncul secara otomatis di layar saat diperlukan. Misalnya, tombol pop-up konfirmasi hanya muncul saat Anda perlu mengonfirmasi perubahan.

4.3 Mode operasi

4.3.1 Mode demo

Untuk mengubah mode operasi ke mode demo, silakan lihat prosedur berikut:

Pilih **Menu > Common Function**, lalu pilih **Demo Mode** dari antarmuka popup dan masukkan kata sandi **3045**.

Untuk keluar dari **Demo Mode**, pilih **Menu > Common Function > Demo Mode**.

PERINGATAN

Mode Demo hanya untuk tujuan demonstrasi. Anda tidak boleh berubah ke Mode Demo selama pemantauan. Dalam Mode Demo, semua informasi tren yang tersimpan akan dihapus dari memori monitor.

4.3.2 Standby

Untuk masuk ke modus siaga, pilih **Menu > Common Function > Standby**, atau tekan tombol pintas  pada layar widget pintasan secara langsung, monitor masuk ke *Standby* setelah konfirmasi pengguna.

Dalam *Standby*:

1. Monitor berhenti memantau pasien dan menyimpan data pemantauan sebelumnya.
2. Monitor tidak akan merespons semua *alarm* dan perintah, kecuali *alarm* Baterai Lemah.
3. Status jeda *alarm* audio dihentikan. *Alarm* audio mati, *alarm* mati, reset *alarm*, dan status kait *alarm* tidak terpengaruh.
4. MFM-CMS tidak akan memperbarui data pemantauan, dan akan menampilkan *Standby* monitor. Jika jaringan terputus, monitor akan meminta koneksi.
5. Monitor *host* yang terhubung masuk ke *Standby* secara bersamaan.

Monitor keluar dari *Standby* dalam salah satu kondisi:

1. Pengguna mengklik di mana saja pada layar atau menekan tombol apa saja (kecuali tombol Power ON/OFF).
2. *Alarm* Baterai Lemah terjadi.
3. Saat PM PRO-2 dipasang ke monitor *host*.
4. Monitor terhubung ke MFM-CMS.

Setelah keluar dari *Standby*, monitor melanjutkan pemantauan, termasuk pemantauan parameter, penyimpanan, dan *alarm*.

CATATAN:

1. Saat monitor dalam status transfer, jangan gunakan *Standby*, jika tidak, transfer perangkat/data mungkin terpengaruh.
2. Monitor tidak dapat masuk ke *Standby* saat mengekspor data.

4.3.3 Mode malam

Untuk beralih ke mode malam, Anda dapat:

- Pilih tombol pintas  di layar widget pintasan, atau
- Pilih **Menu > Common Function > Night Mode**.

CATATAN:

Dalam mode malam, suara kunci, detak jantung, dan denyut nadi dimatikan; volume *alarm* dan kecerahan layar turun ke minimum; pengaturan termasuk volume tombol, volume ketukan, volume PR, volume *alarm*, dan kecerahan layar tidak tersedia.

4.3.4 Mode Privasi

Hanya jika monitor terhubung dan diakui oleh MFM-CMS, mode privasi dapat diaktifkan. Untuk masuk ke mode privasi, Anda dapat memilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Shortcut Setup > Privacy Mode** (secara *default* mati).

Tekan tombol pintas  pada layar widget pintasan, monitor masuk ke mode privasi setelah konfirmasi pengguna.

Dalam mode privasi:

1. Layar menampilkan pesan: **Privacy mode and Patient is in monitoring without audio alarm and alarm indicator lighting. Please click screen or hard key to exit.**
2. Data pemantauan, informasi *alarm*, data tersimpan, dan status monitor ditransmisikan ke MFM-CMS.
3. Status jeda *alarm* audio dihentikan. *Alarm* audio mati, *alarm* mati, reset *alarm*, dan status kait *alarm* tidak terpengaruh.
4. Monitor *host* yang terhubung masuk ke mode privasi secara bersamaan. Monitor keluar dari mode privasi dalam salah satu kondisi:
 1. Pengguna mengklik di mana saja pada layar atau menekan tombol apa saja (kecuali tombol Power ON/OFF).
 2. *Alarm* Baterai Lemah terjadi.
 3. Monitor terputus dengan MFM-CMS.
 4. Saat PM PRO-2 dipasang ke monitor *host*.

CATATAN:

1. Saat monitor dalam status transfer, jangan gunakan mode privasi, jika tidak, transfer perangkat/data mungkin terpengaruh.
2. Monitor tidak dapat masuk ke mode privasi saat mengekspor data.

4.3.5 Mode NFC

Mode NFC berarti *alarm* fisiologis HR tidak dapat dimatikan. Untuk mengkonfigurasi mode NFC, pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Alarm Setup** dan pilih **NFC Mode** yang dapat diatur ke Aktif atau Nonaktif. Mode NFC dinonaktifkan secara *default*.

Dalam mode NFC:

1. *Alarm* fisiologis HR selalu aktif dan tidak dapat dimatikan oleh pengguna.
2. Pengguna tidak dapat mematikan *alarm* audio secara permanen.
3. Status *alarm* audio mati akan selesai dan monitor memasuki respons *alarm* normal

- status. **Pause Time** akan secara otomatis beralih ke **120 s**, yang dapat diatur ke **60 s, 120 s, atau 180 s** secara manual.
4. Status jeda *alarm* audio tidak terpengaruh dengan memasuki mode NFC.
 5. Simbol **NFC** ditampilkan di area parameter HR.
 6. Data pemantauan, informasi *alarm*, data tersimpan, dan status monitor ditransmisikan ke MFM-CMS.

CATATAN:

Mode NFC dan *Standby* tidak dapat hidup berdampingan. Saat monitor masuk ke mode *standby*, mode NFC akan otomatis berhenti. Setelah keluar dari *Standby*, monitor akan secara otomatis melanjutkan mode NFC.

Setelah keluar dari mode NFC:

1. *Alarm* fisiologis HR masih menyala dan dapat dimatikan oleh pengguna.
2. **Pause Time** tidak menyimpan perubahan dan pengguna dapat mengurnya ke **Permanent**.
3. Simbol **NFC** akan menghilang.

4.4 Mengubah Pengaturan Monitor

4.4.1 Menyesuaikan Kecerahan Layar

Untuk mengubah kecerahan layar, silakan:

1. Pilih  pada layar widget pintasan, atau.
2. Pilih **Menu > Common Function > Brightness**, lalu pilih pengaturan yang sesuai untuk kecerahan layar. **10** adalah yang paling terang, **1** adalah yang paling tidak terang.

Monitor Anda mungkin dikonfigurasi dengan kecerahan yang lebih rendah dalam *Standby* dan juga untuk transportasi guna menghemat daya baterai.

4.4.2 Mengubah Tanggal dan Waktu

Untuk mengubah tanggal dan waktu, silakan lihat Bagian Pengaturan Tanggal dan Waktu.

PERINGATAN

Perubahan tanggal dan waktu akan mempengaruhi penyimpanan data tren.

4.5 Pengaturan Volume

4.5.1 Pengaturan Volume Tombol

Volume tombol adalah volume yang Anda dengar saat Anda memilih bidang apa pun di layar monitor. Untuk menyesuaikan volume tombol, harap:

1. Pilih  pada layar widget pintasan, atau.

2. Pilih **Menu > System Setup > Key Volume**, lalu pilih pengaturan yang sesuai untuk volume tombol: lima batang mewakili volume maksimum dan satu batang mewakili volume minimum. Jika tidak ada bilah yang dipilih, volume tombol akan mati.

4.5.2 Pengaturan Volume *Alarm*

Untuk mengubah volume *alarm*, silakan

1. Pilih  pada layar widget pintasan, atau
2. Pilih **Menu > Alarm Setup** dan pilih pengaturan yang diinginkan untuk item **Alarm Volume**: lima batang mewakili volume maksimum dan satu batang mewakili volume minimum.

4.5.3 Pengaturan Volume Detak

Volume detak berasal dari HR atau PR, tergantung pada pengaturan sumber detak Anda. Untuk mengubah volume detak:

1. Pilih  pada layar widget pintasan, atau
2. Pilih **ECG Setup > Beat Volume**, lalu pilih pengaturan yang sesuai untuk volume ketukan: lima *bar* mewakili volume maksimum dan satu *bar* mewakili volume minimum. Jika tidak ada bar yang dipilih, volume detak akan mati. Frekuensi ketukan berkorelasi positif dengan nilai pengukuran.

4.6 Memeriksa Versi Monitor Anda

Untuk memeriksa versi monitor, silakan pilih **Menu > Common Function > About** untuk memeriksa revisi perangkat lunak monitor.

4.7 Pemantauan Jaringan

Monitor Anda dapat terhubung ke Wi-Fi. Jika monitor terhubung ke jaringan, simbol jaringan ditampilkan di layar.

Untuk informasi lebih lanjut tentang Wi-Fi, silakan merujukke Bagian *Wi-fi*.

CATATAN:

Saat memilih mode IP dinamis, periksa alamat IP dari MFM-CMS.

4.8 Pengaturan Bahasa

Untuk mengubah bahasa, silakan:

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, lalu ketik sandi yang benar ke antarmuka yang ditampilkan.
2. Pilih opsi **Language** pada antarmuka *pop-up* untuk membuka daftar bahasa.
3. Pilih bahasa yang diinginkan dari daftar. Untuk membuat perubahan valid, silakan restart monitor.

4.9 Pengaturan Bahasa Keyboard

Monitor ini dilengkapi dengan keyboard Cina, keyboard Inggris, dan keyboard Rusia. Untuk mengubah bahasa keyboard, pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Keyboard Language**, lalu pilih bahasa yang diinginkan dari daftar.

CATATAN:

Bahasa keyboard akan dikembalikan ke bahasa *default* saat bahasa sistem berubah. Pengguna dapat mengubah bahasa keyboard sesuai kebutuhan.

4.10 Menonaktifkan Layar Sentuh

Pengguna dapat menonaktifkan operasi layar sentuh dengan memilih tombol pintas **Lock Screen** 

1. Pesan Layar Terkunci ditampilkan di layar jika layar sentuh dinonaktifkan. Untuk mengaktifkan operasi layar sentuh, tekan lama pada simbol  di tengah layar.

CATATAN:

Saat monitor dalam status transfer, pastikan layar sentuh terkunci.

4.11 Layar Kalibrasi

Untuk mengkalibrasi layar, silakan lihat langkah-langkah berikut:

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, masukkan kata sandi pengguna, dan pilih **TouchScr Calibration** pada menu **User Maintain**. Pengguna juga dapat masuk ke antarmuka kalibrasi dengan menekan tombol pintas F9 di keyboard yang terhubung.
2. Simbol  muncul di layar.
3. Klik pada titik tengah simbol .

Ketika PM PRO-2 terhubung ke monitor PM PRO-1, dan mereka dihidupkan (monitor PM PRO-1 tidak dalam mode Demo), pengguna dapat memilih **Menu > Maintenance > User Maintain** di monitor PM PRO-1, masukkan kata sandi pengguna, dan pilih **TouchScr Calibration > Subordinate Monitor**, lalu operasikan seperti di atas Langkah 2 dan Langkah 3 di PM PRO-2.

CATATAN:

- 1 Jika file kalibrasi hilang atau rusak, monitor akan secara otomatis masuk ke antarmuka kalibrasi layar.
- 2 Di antarmuka kalibrasi layar, layar berubah menjadi abu-abu dan tidak ada data pengukuran yang dapat ditampilkan.
- 3 Harap kalibrasi layar saat monitor dihidupkan untuk pertama kali. Karena perubahan temperatur sekitar, layar sentuh mungkin tidak sensitif setelah berjalan selama jangka waktu tertentu, harap kalibrasi layar untuk memastikan pengoperasian monitor yang benar.

4.12 Tindakan Power on/Power off

Aturan umum yang menentukan perilaku monitor saat tersambung ke, atau terputus dari daya adalah sebagai berikut:

- Saat daya listrik DC terputus, monitor bertengah baterai terus berjalan tanpa gangguan pada daya baterai.
- Monitor menyala secara otomatis saat terhubung ke monitor *host* yang sedang berjalan.
- Ketika monitor bertengah baterai terputus dari monitor *host* yang sedang berjalan, monitor terus berjalan tanpa gangguan pada daya baterai.
- Saat monitor *host* menyala, monitor saat koneksi menyala secara bersamaan.
- Saat monitor *host* yang sedang berjalan mati, monitor yang terhubung akan mati secara bersamaan.
- Saat monitor on connection dimatikan, monitor *host* yang sedang berjalan tetap menyala.

4.13 Menggunakan Monitor dengan Monitor Host

Saat Anda menghubungkan monitor ke monitor *host*, sistem terintegrasi dibentuk untuk memantau satu pasien. Pengamatan umum berikut berlaku untuk sistem seperti itu:

- Monitor *host* adalah "master" dari sistem, dan hanya melalui monitor *host* Anda memiliki kendali penuh atas semua operasi sistem.
- Pengaturan umum dari monitor *host* diterapkan ke monitor saat tersambung.
- Tidak ada *alarm* suara yang tersedia di monitor saat terhubung ke monitor *host*. Satu-satunya indikasi *alarm* visual disediakan oleh indikator *alarm* yang dikendalikan oleh monitor *host*. *Alarm* menjadi aktif kembali segera setelah monitor terputus dari monitor *host*.
- Tanggal dan waktu pada monitor disinkronkan dengan monitor *host*.

CATATAN:

Waktu yang tidak konsisten mungkin terjadi saat monitor digunakan dengan monitor *host* untuk jangka waktu tertentu. Biasanya, ada perbedaan waktu maksimum 10 detik dalam tiga hari.

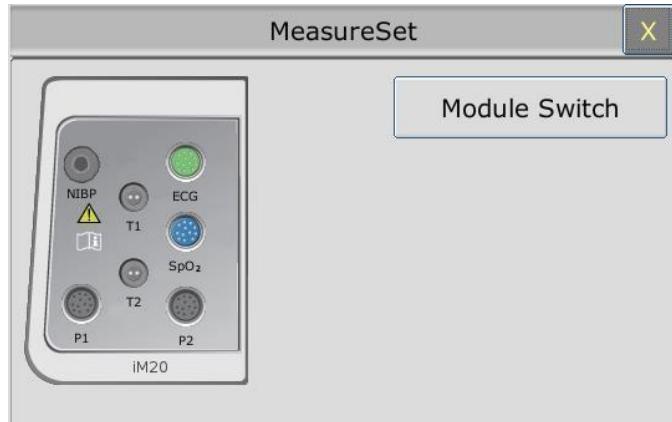
4.13.1 Pengaturan Parameter

Saat Anda menghubungkan monitor ke *patient monitor* PM PRO-1, monitor bertindak sebagai modul multi-pengukuran dan Anda mungkin menemukan konflik modul atau konflik label IBP. Anda dapat mengatur parameter pada *patient monitor* PM PRO-1 sebagai berikut.

4.13.1.1 Mengakses Menu Parameter



Pilih **MeasureSet** di bagian bawah layar untuk masuk ke menu **MeasureSet** seperti gambar di bawah ini. Tampilan pada monitor *host* Anda mungkin dikonfigurasi agar terlihat sedikit berbeda tergantung pada modul yang dipasang.



Warna di mana konektor pengukuran muncul cocok dengan status parameter pengukuran.



Berwarna: menunjukkan modul diaktifkan.



Abu-abu: menunjukkan modul dinonaktifkan.



Diwarnai dengan "!" muncul: menunjukkan konflik modul.



Untuk konektor IBP, dengan simbol garis miring yang muncul: menunjukkan konflik modul IBP.



Untuk konektor IBP dalam modul: menunjukkan modul ini tidak dikonfigurasi dengan modul IBP.

4.13.1.2 Mengaktifkan /Menonaktifkan Pengukuran Parameter

Untuk parameter pengukuran yang berbeda, pendekatan untuk aktivasi / penonaktifan parameter mungkin sedikit berbeda. Ambil parameter ECG dan NIBP dalam modul misalnya:

- ◆ Untuk mengaktifkan / menonaktifkan pengukuran ECG, pilih konektor ECG di modul pada menu **MeasureSet**, dan atur pengukuran ECG ke on atau off pada submenu pop-up.
- ◆ Untuk mengaktifkan/menonaktifkan pengukuran NIBP, pilih konektor NIBP pada modul pada menu **MeasureSet**, dan pengukuran NIBP akan langsung diaktifkan/dinonaktifkan.

4.13.1.3 Menyelesaikan Konflik Modul

Monitor *host* ini mendukung maksimal delapan saluran pengukuran IBP. Baik modul PM PRO-2 dan setiap modul V-IBP menyediakan dua saluran pengukuran IBP. Maksimal empat modul V-IBP dapat digunakan secara bersamaan jika modul PM PRO-2 tidak digunakan, sedangkan tiga modul jika modul PM PRO-2 digunakan. Jika delapan saluran pengukuran IBP dimuat, pemasangan modul IBP lain akan memicu konflik modul IBP; konektor IBP yang sesuai akan berubah menjadi pada menu **MeasureSet** sebagai indikasi. Untuk menghapus konflik IBP, cabut kabel



modul yang bertentangan dan pasang kembali saat kurang dari delapan saluran IBP dimuat.

Untuk modul lain, hanya satu dari jenis yang sama yang tersedia pada satu waktu; satu lagi yang dimasukkan akan berada dalam status bertentangan. Misalnya, jika modul NIBP (modul A) dimuat maka modul NIBP lain (modul B) dimasukkan, simbol “!” berwarna merah akan muncul pada konektor yang sesuai pada menu **MeasureSet** untuk menunjukkan konflik modul. Untuk menggunakan modul B, pilih langsung konektor modul B pada menu **MeasureSet**, dan modul A dialihkan ke status konflik.

4.13.1.4 Menyelesaikan Konflik Label IBP

Setiap label harus unik dan hanya dapat ditetapkan satu kali. Label pengukuran disimpan dalam modul pengukuran. Jika Anda mencoba menggunakan dua modul pengukuran yang memiliki label identik, ini menyebabkan konflik label di monitor *host*.

Misalnya, modul IBP (modul A) telah dimuat dan label Seni digunakan untuk modul A. Kemudian modul IBP lain (modul B) dimasukkan dan label Seni juga digunakan untuk modul B. Dalam hal ini, a konflik label akan dipicu. Prompt yang menunjukkan konflik label IBP akan muncul di sebelah kiri layar. Selain itu, di area pengukuran yang sesuai, dua label berkedip untuk menunjukkan konflik label. Label di dalam tanda kurung adalah label yang bertentangan sedangkan label di luar tanda kurung adalah label *default* yang ditetapkan oleh sistem. Dengan membandingkan label yang ditampilkan pada menu **MeasureSet** dengan label di luar tanda kurung, Anda dapat mengidentifikasi model dengan konflik label dan dengan demikian memutuskan modul untuk bekerja.

Modul IBP dengan konflik label tidak akan memberikan data pengukuran apa pun; selain itu, fungsi setup, zeroing dan kalibrasi tidak tersedia. Untuk mengatasi konflik label, Anda harus mengubah label yang bertentangan menjadi label yang tidak bertentangan. Tiga resolusi tersedia:

Resolusi 1:

- 1 Pilih saluran IBP dengan konflik label di layar dan buka menu **Options**.
- 2 Pilih label lain di antara opsi dari daftar *pull-down Alias* untuk menyelesaikan konflik label.

Resolusi 2:

- 1 Nonaktifkan parameter dengan label A yang berfungsi dengan baik atau cabut modul yang sesuai.
- 2 Label yang bertentangan A akibatnya akan berubah menjadi tersedia. Resolusi 3:

- 1 Pilih label lain untuk label A yang berfungsi dengan baik.
- 2 Label yang bertentangan A akibatnya akan berubah menjadi tersedia.

Bab 5 Alarm

PERINGATAN

Potensi bahaya dapat terjadi jika prasetel *alarm* yang berbeda digunakan untuk peralatan yang sama atau serupa di satu area, misalnya unit perawatan intensif atau ruang operasi jantung.

5.1 Kategori Alarm

Monitor menyediakan dua jenis *alarm*: *alarm* fisiologis dan *alarm* teknis. Juga, monitor memberikan petunjuk.

5.1.1 Alarm Fisiologis

Jika satu atau beberapa parameter fisiologis pasien yang dipantau saat ini melebihi batas *alarm* yang telah ditentukan, monitor akan memberikan *alarm*, dan jenis *alarm* ini disebut *alarm* fisiologis. Tentang informasi *alarm* terperinci, silakan merujuk ke Bagian Informasi *Alarm* Fisiologis.

5.1.2 Alarm Teknis

Jika satu atau beberapa status teknis perangkat dalam status tidak normal, monitor akan membunyikan *alarm*. Dan jenis *alarm* ini disebut *alarm* teknis. *Alarm* teknis tidak dapat dinonaktifkan. Tentang informasi *alarm* rinci, silakan lihat Bagian Informasi *Alarm* Teknis.

5.1.3 Prompts

Monitor dapat memberikan indikasi karakter proses monitoring atau fungsi lainnya. Dan karakter ini disebut *prompt*. Tentang informasi *alarm* rinci, silakan merujuk ke Bagian Prompt.

5.2 Level Alarm

Dalam hal tingkat keparahan, tingkat *alarm* perangkat dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori: *alarm* tingkat tinggi, *alarm* tingkat menengah dan *alarm* tingkat rendah.

1. *Alarm* tingkat tinggi

Alarm tingkat tinggi secara intensif memperingatkan operator tentang kondisi *alarm* prioritas tinggi yang memerlukan respons operator segera. Kegagalan untuk menanggapi penyebab kondisi *alarm* kemungkinan akan mengakibatkan kematian atau cedera permanen pada pasien.

2. *Alarm* tingkat sedang

Alarm tingkat sedang memperingatkan operator tentang kondisi *alarm* prioritas sedang yang memerlukan respons operator yang cepat. Kegagalan untuk menanggapi penyebab kondisi *alarm* kemungkinan akan mengakibatkan cedera reversibel pada pasien.

3. *Alarm* tingkat rendah

Alarm tingkat rendah mengingatkan operator tentang kondisi *alarm* prioritas rendah yang memerlukan respons. Dan waktu respon untuk kondisi *alarm* prioritas rendah bisa lebih besar dari itu untuk

kondisi *alarm* prioritas sedang. Kegagalan untuk menanggapi penyebab kondisi *alarm* kemungkinan akan mengakibatkan ketidaknyamanan atau cedera ringan yang reversibel pada pasien.

Suara *alarm*

Alarm tingkat tinggi/sedang/rendah ditunjukkan oleh sistem dengan cara audio yang berbeda:

Tingkat <i>alarm</i>	Mengingatkan
High	Modenya adalah "DO-DO-DO-----DO-DO, DO-DO-DO-----DO-DO", yang dipicu sekali setiap 10 detik. Indikator <i>alarm</i> berkedip merah, dengan frekuensi 1,4 Hz~2,8 Hz. Pesan <i>alarm</i> berkedip dengan latar belakang merah, dan simbol *** ditampilkan di area <i>alarm</i> .
Medium	Modenya adalah "DO-DO-DO", yang dipicu setiap 25 detik sekali. Indikator <i>alarm</i> berkedip kuning, dengan frekuensi 0,4 Hz~0,8 Hz. Pesan <i>alarm</i> berkedip dengan latar belakang kuning, dan simbol ** ditampilkan di area <i>alarm</i> .
Low	Modenya adalah "DO-", yang dipicu setiap 30 detik sekali. Ketika <i>alarm</i> fisiologis dipicu, indikator <i>alarm</i> terus-menerus berwarna kuning. Sedangkan untuk technical <i>alarm</i> , indikator <i>alarm</i> selalu berwarna biru. Pesan <i>alarm</i> berkedip dengan latar belakang kuning, dan simbol * ditampilkan di area <i>alarm</i> .

Rentang tekanan suara untuk sinyal *alarm* yang dapat didengar adalah dari 45 dB hingga 85 dB.

Ketika *alarm* tingkat yang berbeda terjadi pada saat yang sama, suara *alarm* dan indikator *alarm* meminta *alarm* tingkat tertinggi, pesan *alarm* ditampilkan secara bergantian.

Area parameter memiliki dua metode flash untuk meminta *alarm*: flash latar belakang dan flash teks. Pengguna dapat memilih salah satu metode dari **Menu > Alarm Setup > Visual Effect**:

1. **Text Flash**: teks berkedip dengan frekuensi 1 Hz.
2. **Background Flash**: latar belakang berkedip dengan frekuensi 1 Hz.

PERINGATAN

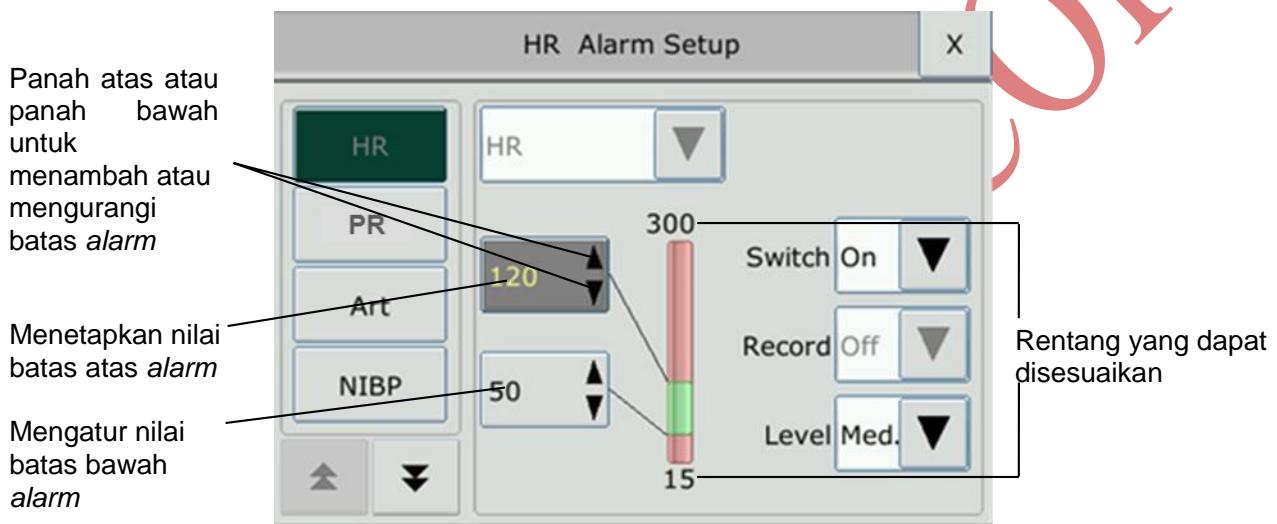
- 1 Jangan hanya mengandalkan sistem *alarm* yang dapat didengar untuk pemantauan pasien. Penyesuaian volume *alarm* ke tingkat rendah atau nonaktif selama pemantauan pasien dapat mengakibatkan bahaya bagi pasien. Ingatlah bahwa metode pemantauan pasien yang paling andal menggabungkan pengawasan pribadi yang ketat dengan pengoperasian peralatan pemantauan yang benar.
- 2 Pastikan volume diatur dengan benar. Ketika tekanan suara *alarm* yang dapat didengar di bawah atau setara dengan kebisingan sekitar, mungkin sulit bagi operator untuk membedakan *alarm* audio.

5.3 Kontrol Alarm

5.3.1 Pengaturan Parameter Alarm

Pengaturan *alarm* parameter termasuk sakelar *alarm*, level *alarm*, dan batas *alarm* tersedia di menu pengaturan *alarm* masing-masing untuk setiap parameter. Untuk mengakses menu pengaturan *alarm* parameter, gunakan tombol pintas atau pilih **Menu > Alarm Setup**, lalu klik **Alarm Options** untuk membuka menu yang ditunjukkan di bawah ini untuk pengaturan *alarm* setiap parameter. Anda juga dapat mengakses menu ini melalui menu pengaturan parameter masing-masing.

Saat sakelar *alarm* mati, ikon *alarm* parameter mati akan ditampilkan di area parameter yang sesuai.



PERINGATAN

- 1 Saat *alarm* diatur ke Mati, monitor tidak akan memberikan peringatan *alarm* meskipun *alarm* berbunyi. Untuk menghindari membahayakan nyawa pasien, pengguna harus menggunakan fungsi ini dengan hati-hati.
- 2 Sebelum memantau, pastikan bahwa pengaturan batas *alarm* sesuai untuk pasien Anda.
- 3 Menyetel batas *alarm* ke nilai ekstrem dapat menyebabkan sistem *alarm* menjadi tidak efektif. Disarankan untuk menggunakan pengaturan *default*.
- 4 Tidak ada *alarm* yang tersedia di monitor saat terhubung ke monitor *host*. *Alarm* menjadi aktif kembali segera setelah monitor terputus dari monitor *host*.
- 5 Bidang *alarm* dan indikasi *alarm* visual lainnya dinonaktifkan pada monitor saat terhubung ke monitor *host*. Satu-satunya indikasi visual disediakan oleh indikator *alarm*, yang dikendalikan oleh monitor *host*.
- 6 Pada proses pengaturan batas *alarm* HR, bagian bawah akan menampilkan nilai ambang batas ExtremeTachy atau ExtremeBrady yang telah ditetapkan. Batas atas *alarm* HR harus kurang dari atau sama dengan nilai ambang ExtremeTachy, dan batas bawah *alarm* HR harus lebih dari atau sama dengan nilai ambang ExtremeBrady.

5.3.2 Alarm Audio Dijeda



Anda dapat mencegah *alarm* berbunyi untuk sementara dengan menekan Tombol fisik di panel depan atau menekan tombol pintas di jalan pintas layar widget.

Anda dapat mengatur waktu jeda *alarm* sesuai keinginan. Waktu jeda *alarm default* adalah 120 detik.

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, lalu masukkan sandi yang diperlukan.
2. Pilih **Alarm Setup**, dan atur **Pause Time** ke **60 s, 120 s, atau 180 s**

Saat *alarm* dijeda,

- ◆ *Alarm* audio dimatikan, dan tidak ada *alarm* yang berbunyi.
- ◆ Indikasi *alarm* visual masih ditampilkan.
- ◆ Monitor menampilkan ikon audio *alarm* dijeda
- ◆ Monitor menampilkan sisa waktu jeda dalam hitungan detik dengan latar belakang merah.



- ◆ Tombol fisik pada panel depan berkedip kuning.

Ketika waktu jeda *alarm* berakhir, status jeda *alarm* audio secara otomatis dihentikan dan *alarm* berbunyi. Anda juga dapat menghentikan status jeda *alarm* dengan menekan Tombol fisik.

CATATAN:

Jika *alarm* baru muncul selama periode jeda *alarm* audio, *alarm* baru tidak akan berbunyi.

5.3.3 Alarm Audio mati



Setel **Pause Time** ke **Permanent**, tekan Tombol fisik atau tombol pintas , monitor menampilkan informasi: **please confirm whether to activate audio alarm off function?** Klik **Yes**, monitor akan masuk ke status audio *alarm* off. Klik **No**, monitor akan menyimpan status saat ini.

Selama status *alarm* audio mati,

- *Alarm* audio dimatikan, dan tidak ada *alarm* yang berbunyi.
- Indikasi *alarm* visual masih ditampilkan.
- Tombol fisik pada panel depan berkedip kuning.

Remind signal: Simbol *alarm* audio mati

Audio Alarm off pada latar belakang berwarna merah ditampilkan dengan interval 2 detik selama status *alarm* audio mati. Jika transfer data sedang berlangsung, sinyal pengingat untuk *alarm* audio mati akan hilang hingga transfer data selesai.



Menekan Tombol fisik lagi dapat melanjutkan *alarm* audio.

CATATAN:

Jika *alarm* baru muncul selama periode *alarm* audio mati, *alarm* baru tidak akan berbunyi.

5.3.4 Atur Ulang *Alarm*



Pilih tombol pintasan **Alarm Reset** di layar secara langsung. Saat *alarm* disetel ulang,

- ◆ Tidak ada *alarm* yang berbunyi sampai *alarm* baru muncul.
- ◆ Sedangkan untuk *alarm* aktif, indikasi *alarm* visual tetap ditampilkan.
- ◆ Semua *alarm* penguncian dihapus. Jika kondisi *alarm* tidak ada lagi, semua indikasi *alarm* berhenti dan *alarm* diatur ulang.
- ◆ Ini tidak akan mempengaruhi konfigurasi *alarm* fisiologis mati, audio dijeda, dan status audio mati.

CATATAN:

Jika *alarm* baru muncul setelah *alarm* disetel ulang, *alarm* baru akan berbunyi.

5.4 Menempel *Alarm*

Untuk mengonfigurasi pengaturan penguncian *alarm*, pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Alarm Setup** dan pilih **Alarm Latch** yang dapat diatur ke **On** atau **Off**. Bila diatur ke **Off**, indikasi *alarm* berakhir saat kondisi *alarm* berakhir. Bila diatur ke **On**, indikasi *alarm* visual dan suara masih ditampilkan setelah kondisi *alarm* berakhir; sementara itu, waktu *alarm* juga ditampilkan untuk *alarm* terkunci untuk referensi Anda. Indikasi berlangsung sampai Anda mengakui *alarm*.



Anda dapat menggunakan kunci permanen di layar untuk mengenali *alarm* yang terkunci.

5.5 Menonaktifkan Sensor off *Alarm*

Untuk menonaktifkan sensor *alarm*, pilih **Menu > Maintenance > User Maintain** dan masukkan sandi yang diperlukan. Kemudian pilih **Alarm Setup** dan atur **Sensor Off Alm** dari daftar *pull-down*.

Jika diatur ke **On**, dan *alarm* sensor mati terjadi, setelah menekan Tombol fisik atau

kunci permanen pengguna dapat menonaktifkan sinyal *alarm* audio, namun indikasi *alarm* visual tetap ditampilkan. Jika diatur ke **Off**, dan *alarm* sensor mati muncul, setelah menekan



Tombol fisik atau kunci permanen , status sensor-off akan diumumkan dengan pesan prompt. Ini berarti tidak ada sinyal *alarm* audio dan indikator *alarm*, tetapi informasi cepat ditampilkan.

Di **Menu > Maintenance > User Maintain > Alarm Setup**, **SpO₂ Sensor Off** dan **ECG Lead Off** dapat disesuaikan sebagai **High**, **Med.** atau **Low**. Tingkat *alarm* ini diatur ke **Low** secara *default*.

5.6 Alarm Jaringan Terputus

Untuk mengkonfigurasi *alarm* pemutusan jaringan, pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Alarm Setup** dan pilih **Disconnect Alarm** yang dapat diatur ke **On** atau **Off**. *Alarm* mati secara *default*.

CATATAN:

- 1 Saat monitor terhubung dengan sistem pemantauan pusat, Anda harus mengatur **Disconnect Alarm** ke **On**.
- 2 Jika **Disconnect Alarm** terjadi selama *alarm* audio dijeda atau status *alarm* audio mati, monitor akan meminta *alarm* berbunyi dengan informasi **NetWork Disconnect**. Selama status jaringan terputus, mengaktifkan *alarm* audio yang dijeda atau fungsi *alarm* audio mati dapat menonaktifkan sinyal *alarm* audio dari **Disconnect Alarm**.

5.7 Pengujian *Alarm*

Saat Anda menghidupkan monitor, monitor akan mengeluarkan nada “Di” yang berarti audio dalam selftest normal. Sementara itu, Anda harus memeriksa apakah lampu indikator *alarm* normal. Ini menunjukkan bahwa indikator *alarm* yang terlihat dan terdengar berfungsi dengan benar. Untuk pengujian lebih lanjut dari *alarm* pengukuran individu, lakukan pengukuran pada diri Anda sendiri atau gunakan simulator. Sesuaikan batas *alarm* dan periksa apakah perilaku *alarm* yang sesuai diamati.

Bab 6 Informasi Alarm

6.1 Informasi Alarm Fisiologis

PERINGATAN

Alarm fisiologis termasuk **Asystole, Sustain VT, RESP APNEA, SpO₂ No Pulse, SpO₂ Desat, and CO₂ APNEA** tidak dapat dimatikan.

Pesan	Penyebab	Tingkat <i>alarm</i>
ECG		
HR High	Nilai pengukuran HR berada di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
HR Low	Nilai pengukuran HR di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
ST-X High	Nilai pengukuran ST berada di atas batas atas <i>alarm</i> . (X singkatan dari I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 atau V6)	Dipilih pengguna
ST-X Low	Nilai pengukuran ST berada di bawah batas bawah <i>alarm</i> . (X singkatan dari I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 atau V6)	Dipilih pengguna
Asystole	Tidak ada QRS yang terdeteksi selama 4 detik berturut-turut	Tinggi
V-Fib/V-Tach	Gelombang fibrilasi 4 detik berturut-turut terjadi; Atau 5 denyut ventrikel berturut-turut, dan HR ventrikel ≥ 100 bpm.	Tinggi
Couplet	2 PVC berturut-turut	Dipilih pengguna
Run PVCs	$3 \leq$ jumlah PVC berturut-turut < 5	Dipilih pengguna
PVC Bigeminy	Irama dominan N, V, N, V (N = denyut supraventrikular, V = denyut ventrikel) terdeteksi.	Dipilih pengguna
PVC Trigeminy	Irama dominan N, N, V, N, N, V	Dipilih pengguna
R on T	Jenis PVC tunggal dengan kondisi bahwa HR < 100 , interval R-R kurang dari 1/3 interval rata-rata, diikuti oleh jeda kompensasi 1,25X interval RR rata-rata (gelombang R berikutnya maju ke gelombang T sebelumnya).	Dipilih pengguna
PVC	PVC tunggal terdeteksi dalam detak jantung normal, dan jumlah PVC tunggal berturut-turut ≥ 4 dalam waktu 30 detik.	Dipilih pengguna

Pesan	Penyebab	Tingkat <i>alarm</i>
Tachy	Dewasa: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut $\leq 0,5$ detik. Pediatrik/neonatus: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut $\leq 0,375$ detik.	Dipilih pengguna
Brady	Dewasa: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut $\geq 1,5$ detik Pediatrik/neonatus: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut ≥ 1 s.	Dipilih pengguna
Missed Beat	<p>Basic: Jika HR < 120 bpm, tidak ada denyut yang terdeteksi selama 1,75 kali interval RR rata-rata; atau jika HR ≥ 120 bpm, tidak ada detak yang terdeteksi selama satu detik; atau tidak ada gelombang QRS yang valid yang terdeteksi dalam 3 detik atau lebih.</p> <p>Advanced: Jika HR < 120 bpm, tidak ada denyut yang terdeteksi selama 1,75 kali interval RR rata-rata; atau jika HR ≥ 120 bpm, tidak ada detak yang terdeteksi selama satu detik.</p>	Dipilih pengguna
Irr Rhythm	Irama jantung yang tidak teratur secara konsisten	Dipilih pengguna
Pacer not Capture	Tidak ada kompleks QRS yang terdeteksi dalam 300 ms setelah denyut nadi.	Dipilih pengguna
Pacer not Pacing	Tidak ada denyut nadi yang terdeteksi dalam interval RR 1,75 kali setelah kompleks QRS.	Dipilih pengguna
Vent Brady	<p>Basic: 5 denyut ventrikel berturut-turut, dan HR ventrikel < 40 bpm.</p> <p>Advanced: 5 denyut ventrikel berturut-turut, dan HR ventrikel < 20 bpm.</p>	Tinggi
Vent Rhythm	<p>Dasar: 5 denyut ventrikel berturut-turut, dan 40 bpm HR ventrikel < 100 bpm.</p> <p>Canggih: 5 denyut ventrikel berturut-turut, dan 20 bpm HR ventrikel < 40 bpm.</p>	Dipilih pengguna
Sustain VT	Durasi irama takikardia ventrikel nilai ambang batas yang telah ditetapkan.	Tinggi
ExtremeTachy	HR \geq Nilai ambang batas Takikardia Ekstrim yang telah ditetapkan.	Tinggi

Pesan	Penyebab	Tingkat <i>alarm</i>
ExtremeBrady	HR \leq Nilai ambang batas Bradikardia Ekstrim yang telah ditetapkan.	Tinggi
V-Tach	5 denyut ventrikel berturut-turut dan HR ventrikel \geq 100 bpm.	Tinggi
Wide QRS Tachy	Memenuhi kondisi takikardia, dan lebar gelombang QRS \geq 160 ms.	Dipilih pengguna
Non-Sustain VT	3 \leq Jumlah denyut ventrikel berturut-turut $<$ 5, dan HR ventrikel \geq 100 bpm.	Dipilih pengguna
Afib	<i>Alarm</i> fibrilasi atrium harus memenuhi dua kondisi di bawah ini selama 1 menit: interval RR dari denyut normal harus tidak teratur, dan dapat dilihat bahwa gelombang f atau P yang jelas tidak ada.	Dipilih pengguna
Acc. Vent Rhythm	5 denyut ventrikel berturut-turut, dan 40 bpm \leq HR ventrikel $<$ 100 bpm.	Dipilih pengguna
Pause	Tidak ada QRS yang terdeteksi dalam nilai ambang batas jeda detak jantung yang telah ditetapkan.	Dipilih pengguna
Pauses/min High	Nilai pengukuran Jeda/menit lebih besar dari batas atas <i>alarm</i> yang telah ditetapkan.	Dipilih pengguna
PVCs High	Nilai pengukuran PVC lebih besar dari batas atas <i>alarm</i> yang telah ditetapkan.	Dipilih pengguna
VEB	Detak jantung tertunda yang terdeteksi pada detak jantung normal terjadi lebih dari atau sama dengan 2 kali dalam 30 detik.	Dipilih pengguna
Multiform PVCs	Berbagai bentuk denyut prematur ventrikel terdeteksi dalam 15 denyut.	Dipilih pengguna
IPVC	Denyut prematur ventrikel tunggal antara 2 denyut sinus dengan interval normal terjadi lebih dari atau sama dengan 3 kali dalam waktu 30 detik.	Dipilih pengguna
PAC Bigeminy	Ritme dominan N, A, N, A, N, A, dan nomor ritme melebihi jumlah nilai ambang batas yang telah ditetapkan (N = denyut supraventrikular, A = denyut atrium).	Dipilih pengguna
PAC Trigeminy	Ritme dominan N, N, A, N, N, A, N, N, A, dan nomor ritme melebihi jumlah nilai ambang batas yang telah ditetapkan.	Dipilih pengguna

Pesan	Penyebab	Tingkat <i>alarm</i>
Low Voltage(Limb)	Tak satu pun dari amplitudo sinyal sadapan I, II dan III melebihi ambang batas <i>alarm</i> yang telah ditetapkan. PS: <i>alarm</i> ini tersedia untuk 5, 6 atau 10 elektroda saja, tidak tersedia untuk 3 elektroda.	Dipilih pengguna
QTc High	Nilai pengukuran QTc berada di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
ΔQTc High	Nilai pengukuran ΔQTc berada di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
RESP		
RESP APNEA	Waveform RESP tidak dapat dideteksi dalam waktu tunda <i>alarm</i> apnea yang disetel.	Tinggi
RR High	Nilai pengukuran RR di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
RR Low	Nilai pengukuran RR di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
SpO₂		
SpO₂ High	Nilai pengukuran SpO ₂ di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
SpO₂ Low	Nilai pengukuran SpO ₂ di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
SpO₂ No Pulse	Sinyal tempat pengukuran terlalu lemah karena suplai darah yang tidak mencukupi dan faktor lingkungan, sehingga monitor tidak dapat mendeteksi sinyal denyut nadi.	Tinggi
SpO₂ Desat	Nilai pengukuran SpO ₂ berada di bawah Batas Desat SpO ₂ .	Tinggi
PR High	Nilai pengukuran PR berada di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
PR Low	Nilai pengukuran PR di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
TEMP		
T1 High	Nilai pengukuran saluran T1 di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
T1 Low	Nilai pengukuran saluran T1 di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
T2 High	Nilai pengukuran saluran T2 di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
T2 Low	Nilai pengukuran saluran T2 di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
TD High	Nilai pengukuran saluran TD di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
NIBP		
SYS High	Nilai pengukuran SYS berada di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
SYS Low	Nilai pengukuran SYS di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
DIA High	Nilai pengukuran DIA berada di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna

Pesan	Penyebab	Tingkat <i>alarm</i>
DIA Low	Nilai pengukuran DIA di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
MAP High	Nilai pengukuran MAP di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
MAP Low	Nilai pengukuran MAP di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
PR (NIBP) High	Nilai pengukuran PR dari modul NIBP di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
PR (NIBP) Low	Nilai pengukuran PR dari modul NIBP di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
IBP		
Art SYS High	Nilai pengukuran Art SYS di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
Art SYS Low	Nilai pengukuran Art SYS di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
Art DIA High	Nilai pengukuran Art DIA di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
Art DIA Low	Nilai pengukuran Art DIA di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
Art MAP High	Nilai pengukuran Art MAP di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
Art MAP Low	Nilai pengukuran Art MAP di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
PA SYS High	Nilai pengukuran PA SYS di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
PA SYS Low	Nilai pengukuran PA SYS di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
PA DIA High	Nilai pengukuran PA DIA di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
PA DIA Low	Nilai pengukuran PA DIA di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
PA MAP High	Nilai pengukuran PA MAP di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
PA MAP Low	Nilai pengukuran PA MAP di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
CVP MAP High	Nilai pengukuran CVP MAP di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
CVP MAP Low	Nilai pengukuran CVP MAP di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
ICP MAP High	Nilai pengukuran ICP MAP di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
ICP MAP Low	Nilai pengukuran ICP MAP di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
LAP MAP High	Nilai pengukuran LAP MAP di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
LAP MAP Low	Nilai pengukuran LAP MAP di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
RAP MAP High	Nilai pengukuran RAP MAP di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
RAP MAP Low	Nilai pengukuran RAP MAP di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
P1 SYS High	Nilai pengukuran P1 SYS di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
P1 SYS Low	Nilai pengukuran P1 SYS di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
P1 DIA High	Nilai pengukuran DIA P1 di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
P1 DIA Low	Nilai pengukuran DIA P1 di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
P1 MAP High	Nilai pengukuran P1 MAP di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna

Pesan	Penyebab	Tingkat alarm
P1 MAP Low	Nilai pengukuran P1 MAP di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
P2 SYS High	Nilai pengukuran P2 SYS di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
P2 SYS Low	Nilai pengukuran P2 SYS di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
P2 DIA High	Nilai pengukuran DIA P2 di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
P2 DIA Low	Nilai pengukuran DIA P2 di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
P2 MAP High	Nilai pengukuran P2 MAP di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
P2 MAP Low	Nilai pengukuran P2 MAP di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
CO₂		
EtCO₂ High	Nilai pengukuran EtCO ₂ di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
EtCO₂ Low	Nilai pengukuran EtCO ₂ di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
FiCO₂ High	Nilai pengukuran FiCO ₂ di atas batas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
CO₂ APNEA	Dalam interval waktu tunda <i>alarm</i> apnea yang disetel, tidak ada RESP yang dapat dideteksi menggunakan modul CO ₂ .	Tinggi
AwRR High	Nilai pengukuran AwRR di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
AwRR Low	Nilai pengukuran AwRR di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
CI High	Nilai pengukuran CI di atas batas atas <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna
CI Low	Nilai pengukuran CI di bawah batas bawah <i>alarm</i> .	Dipilih pengguna

6.2 Informasi Alarm Teknis

CATATAN:

Informasi *alarm* ECG yang tercantum dalam tabel di bawah ini menjelaskan nama elektroda di Amerika. Untuk nama elektroda yang sesuai di Eropa, silakan merujuk ke Bagian Memasang Elektroda.

Pesan	Penyebab	Tingkat Alarm	Tindakan yang Diambil
ECG			
ECG Lead Off	1) Elektroda bergeser atau lebih dari satu elektroda ekstremitas ECG terlepas dari kulit; 2) Kabel ECG lepas dari monitor.	Rendah	Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung dengan benar.
ECG LL Lead Off	Elektroda ECG LL lepas dari kulit atau kabel ECG LL lepas dari monitor.	Rendah	Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung dengan benar.

Pesan	Penyebab	Tingkat Alarm	Tindakan yang Diambil
ECG LA Lead Off	Elektroda ECG LA lepas dari kulit atau kabel ECG LA lepas dari monitor.	Rendah	Pastikan semua elektroda, lead , dan kabel pasien tersambung.
ECG RA Lead Off	Elektroda ECG RA terlepas dari kulit atau kabel ECG RA terlepas dari monitor.	Rendah	Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung dengan benar.
ECG RL Lead Off	Ketika jenis elektroda AUTO, RL elektroda ECG lepas dari kulit atau kabel ECG RL lepas dari monitor, elektroda 5/6/10 beralih ke 3 elektroda;	Rendah	
ECG V Lead Off	Elektroda ECG V lepas dari kulit atau kabel ECG V lepas dari monitor.	Rendah	Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung.
ECG V1 Lead Off	Elektroda ECG V1 terlepas dari kulit atau kabel ECG V1 terlepas.	Rendah	
ECG V2 Lead Off	Elektroda ECG V2 terlepas dari kulit atau kabel ECG V2 terlepas.	Rendah	Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung.
ECG V3 Lead Off	Elektroda ECG V3 terlepas dari kulit atau kabel ECG V3 terlepas.	Rendah	Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung.
ECG V4 Lead Off	Elektroda ECG V4 terlepas dari kulit atau kabel ECG V4 terlepas.	Rendah	Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung.
ECG V5 Lead Off	Elektroda ECG V5 terlepas dari kulit atau kabel ECG V5 terlepas.	Rendah	Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung.
ECG V6 Lead Off	Elektroda ECG V6 terlepas dari kulit atau kabel ECG V6 terlepas.	Rendah	Pastikan semua elektroda, sadapan, dan kabel pasien tersambung dengan benar.

Pesan	Penyebab	Tingkat Alarm	Tindakan yang Diambil
ECG Signal Exceed	Sinyal pengukuran ECG berada di luar jangkauan pengukuran.	Rendah	Memeriksa koneksi <i>lead</i> dan kondisi pasien
ECG Comm Fail	ECG modul kegagalan atau kegagalan komunikasi	Tinggi	Hentikan fungsi pengukuran modul ECG, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan.
ECG Noise	Sinyal pengukuran ECG sangat terganggu.	Rendah	Memeriksa koneksi <i>lead</i> dan kondisi pasien
RESP			
RESP Comm Fail	Kegagalan modul RESP atau kegagalan komunikasi	Tinggi	Hentikan fungsi pengukuran modul ECG, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan.
RESP Noise	RR tidak dapat diukur karena pergerakan pasien.	Rendah	Periksa apakah kabel RESP terhubung dengan baik. Jaga pasien tetap tenang untuk pemantauan yang lebih baik.
RR Exceed	Nilai pengukuran RR berada di luar rentang pengukuran.	Medium	Memeriksa Apakah gangguan pada sinyal pernapasan ada. Dan periksa apakah pasien bernafas normal; bernapas terlalu cepat atau terlalu lambat dapat membahayakan nyawa pasien.

Pesan	Penyebab	Tingkat Alarm	Tindakan yang Diambil
RESP Artifact Cardiac	Tidak ada <i>waveform</i> RESP yang dapat dideteksi karena apnea atau pernapasan pasien yang dangkal.	Tinggi	Periksa apakah pasien bernafas normal. Lakukan tindakan untuk membantu pasien bernafas normal bila diperlukan. Jika pasien bernafas normal, coba atur posisi elektroda pada pasien untuk mengurangi gangguan dari artefak kardiogenik.
SpO₂			
SpO₂ Sensor Off	Sensor SpO ₂ mungkin terputus dari pasien atau monitor.	Rendah	Pastikan sensor terhubung dengan baik ke jari pasien atau bagian lain. Pastikan monitor dan kabel terhubung dengan baik.
SpO₂ Comm Fail	SpO ₂ modul kegagalan atau kegagalan komunikasi	Tinggi	Hentikan fungsi pengukuran modul SpO ₂ , dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan.
SpO₂ Sensor Err	Kerusakan pada sensor SpO ₂ atau pada kabel ekstensi.	Rendah	Ganti sensor SpO ₂ atau kabel ekstensi.
SpO₂ No Sensor	Sensor SpO ₂ mungkin terputus dari pasien atau monitor.	Rendah	Pastikan sensor terhubung dengan baik ke jari pasien atau bagian lain. Pastikan monitor dan kabel terhubung dengan baik.

Pesan	Penyebab	Tingkat Alarm	Tindakan yang Diambil
SpO₂ Low Perfusion	Sinyal pulsa terlalu lemah atau perfusi situs pengukuran terlalu rendah. Nilai SpO ₂ dan nilai PR mungkin tidak akurat.	Rendah	Sambungkan kembali sensor SpO ₂ dan ubah lokasi pengukuran. Jika ada masalah, harap beri tahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan.
SpO₂ Noisy Signal (ELITECH SpO₂ module)	Ada gangguan pada sinyal pengukuran SpO ₂ karena pergerakan pasien, cahaya sekitar, gangguan listrik atau lainnya.	Rendah	Periksa kondisi pasien dan hindari pergerakan pasien; pastikan kabel terhubung dengan baik.
SpO₂ Light Interference	Cahaya sekitar di sekitar sensor terlalu kuat.	Rendah	Kurangi gangguan cahaya sekitar dan hindari paparan sensor terhadap cahaya yang kuat.
NIBP			
NIBP Comm Fail	NIBP modul kegagalan atau kegagalan komunikasi	Tinggi	Hentikan fungsi pengukuran modul NIBP, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan.
NIBP Time Out	Waktu pengukuran melebihi waktu yang ditentukan.	Rendah	Ukur lagi atau gunakan metode pengukuran lain.
NIBP Excessive Pressure	Tekanan telah melebihi batas keamanan atas yang ditentukan.	Rendah	Ukur ulang, jika kegagalan berlanjut, hentikan fungsi pengukuran modul NIBP dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan.
NIBP Init Pressure High	Tekanan awal terlalu tinggi selama pengukuran	Rendah	Ukur ulang, jika kegagalan berlanjut, hentikan fungsi pengukuran modul NIBP dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan.

Pesan	Penyebab	Tingkat Alarm	Tindakan yang Diambil
NIBP Self Test Error	Sensor atau kesalahan perangkat keras lainnya.	Tinggi	Ukur lagi, jika kegagalan berlanjut, hentikan penggunaan fungsi pengukuran modul NIBP dan beri tahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan.
NIBP Cuff Type Error	Jenis manset yang digunakan tidak sesuai dengan jenis pasien.	Rendah	Konfirmasikan jenis pasien dan ganti manset.
NIBP System Failure	NIBP tidak dikalibrasi.	Tinggi	Hubungi petugas servis Anda.
NIBP Weak Signal	Manset terlalu longgar atau nadi pasien terlalu lemah.	Rendah	
NIBP Range Exceeded	Semua nilai SYS, DIA dan MAP berada di luar rentang pengukuran.	Tinggi	
SYS(NIBP) Overrange	Nilai SYS (NIBP) berada di luar rentang pengukuran.	Tinggi	Gunakan metode lain untuk mengukur tekanan darah.
DIA(NIBP) Overrange	Nilai DIA (NIBP) berada di luar rentang pengukuran.	Tinggi	
MAP(NIBP) Overrange	Nilai MAP (NIBP) berada di luar rentang pengukuran.	Tinggi	
NIBP Loose Cuff	Manset tidak dibungkus dengan benar atau tidak ada manset yang tersambung.	Rendah	Pasang manset dengan benar.
NIBP Interference	Kebisingan sinyal terlalu besar atau denyut nadi tidak teratur karena pergerakan pasien.	Rendah	Pastikan bahwa pasien selama pemantauan dalam kondisi diam.

Pesan	Penyebab	Tingkat Alarm	Tindakan yang Diambil
NIBP Aux Excessive Pressure	Tekanan telah melebihi batas keamanan kedua seperti yang ditentukan.	Tinggi	Beritahu teknisi biomedis atau staf layanan pabrikan.
NIBP Leak Test Error	Gagal mengempis secara normal selama uji kebocoran, sehingga uji kebocoran NIBP tidak dapat diselesaikan.	Rendah	Ulang kembali. Jika masalah masih ada, hubungi petugas servis.
NIBP Airway Pressure Abnormality	Tekanan atmosfer atau tekanan sistem tidak normal. Katup tersumbat sehingga deflasi gagal.	Rendah	Periksa apakah jalan napas tersumbat atau sensor tekanan berfungsi dengan baik. Jika masalah masih ada, hubungi petugas servis Anda.
NIBP Leak	Pompa, katup, manset, atau tabung NIBP mengalami kebocoran.	Rendah	Memeriksa sambungan dan manset yang dibungkus untuk melihat apakah semuanya disiapkan dengan baik
TEMP			
TEMP T1 Sensor Off	Kabel saluran TEMP1 terputus dari monitor.	Rendah	Pastikan kabel terhubung dengan benar
TEMP T2 Sensor Off	Kabel saluran TEMP2 terputus dari monitor.	Rendah	Pastikan kabel terhubung dengan benar.
Excessive T1	Nilai pengukuran TEMP1 berada di luar rentang pengukuran.	Tinggi	Memeriksa koneksi sensor dan kondisi pasien.

Pesan	Penyebab	Tingkat Alarm	Tindakan yang Diambil
Excessive T2	Nilai pengukuran TEMP2 berada di luar rentang pengukuran.	Tinggi	Memeriksa koneksi sensor dan kondisi pasien.
TEMP Comm Fail	Kegagalan modul TEMP atau kegagalan komunikasi.	Tinggi	Hentikan fungsi pengukuran modul TEMP, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan Pabrikan.
T1 Calibration Failed	Kalibrasi T1 gagal.	Tinggi	Silakan periksa apakah modul dengan baik.
T2 Calibration Failed	Kalibrasi T2 gagal	Tinggi	
IBP			
YY Sensor Off (YY stands for the IBP label name)	Sensor IBP lepas.	Medium	Periksa koneksi sensor dan sambungkan kembali sensornya.
YY Comm Fail (YY stands for the IBP label name: Art , PA , CVP , RAP , LAP , ICP , P1 and P2)	IBP modul rusak atau kegagalan komunikasi	Tinggi	Hentikan pengukuran fungsi modul IBP, dan beritahu teknisi biomedis atau staf layanan Pabrikan
IBP Catheter Off	Kateter IBP lepas karena gerakan pasien.	Tinggi	Periksa sambungan kateter dan sambungkan kembali.
IBP Sensor Err	Kerusakan pada sensor IBP atau pada kabel ekstensi.	Medium	Ganti sensor IBP atau kabel ekstensi.
CO₂			
CO₂ Comm. Failed	Modul CO ₂ rusak atau kegagalan komunikasi.	Tinggi	Periksa apakah <i>water tray</i> telah diperbaiki.
CO₂ Occlude	<i>Watertrap Sidestream</i> tersumbat.	Tinggi	Pastikan keluaran gas bekerja dengan baik.

Pesan	Penyebab	Tingkat Alarm	Tindakan yang Diambil
CO₂ Zero Required	Kegagalan kalibrasi nol	Rendah	Memutuskan NS kanula atau adaptor pengambilan sampel dari jalan napas; memulai zeroing sebelum memastikan tidak ada udara kadaluarsa di dalam kanula dan adaptor pengambilan sampel.
CO₂ Check Adapter	Kanula mati atau tidak terhubung.	Rendah	Periksa apakah adaptor terhubung dengan benar atau ganti adaptor.
CO₂ Sensor Faulty	Kegagalan modul CO ₂	Tinggi	Berhenti menggunakan fungsi pengukuran modul CO ₂ , beritahu teknisi biomedis, memberitahukan insinyur biomedis.
CO₂ Sensor Over Temp	Nilai pengukuran CO ₂ melebihi rentang pengukuran monitor.	Tinggi	Berhenti menggunakan fungsi pengukuran modul CO ₂ , beritahu teknisi biomedis, memberitahukan insinyur biomedis.
EtCO₂ Overrange	Konsentrasi EtCO ₂ melebihi rentang pengukuran.	Tinggi	Silakan periksa monitor atau status pasien dan sesuaikan konsentrasi gas.
FiCO₂ Overrange	Konsentrasi FiCO ₂ melebihi rentang pengukuran.	Tinggi	
C.O.			

C.O. Comm Fail	C.O. modul rusak atau kegagalan komunikasi	Tinggi	Hentikan fungsi pengukuran C.O. modul, atau beritahu teknisi biomedis atau Staf layanan pabrikan.
C.O. TI Sensor Off	Sensor C.O. TI tidak terhubung	Rendah	Memasukkan sensor temperatur dengan injeksi

CONTROLLED COPY

Pesan	Penyebab	Tingkat Alarm	Tindakan yang Diambil
C.O. TB Sensor Off	Sensor C.O. TB tidak terhubung	Rendah	Masukkan sensor TB
C.O. TEMP Out Of Range	Nilai pengukuran TI/TB berada di luar rentang pengukuran.	Tinggi	Silakan periksa sensor TI/TB.
Others			
Battery Low	Baterai lemah	Tinggi	Ganti baterai atau isi daya baterai.
Not Insert Battery	Tidak ada baterai yang terpasang.	Medium	Pasang baterai.
Battery Error	Kerusakan pada Baterai.	Rendah	Ganti baterai dan nyalakan kembali monitor. Jika bermasalah, beritahu staff layanan pabrikan.
Network Disconnect	Dalam sistem <i>alarm</i> terdistribusi, jaringan monitor terputus.	Rendah	Periksa apakah kabel jaringan terhubung dengan baik. Periksa apakah MFM-CMS menyala. Periksa apakah IP monitor <i>bedside</i> dan MFM-CMS berada pada segmen jaringan yang sama.

Pesan	Menyebabkan	Tingkat Alarm	Tindakan yang Diambil
Network traffic anomaly	Lalu lintas jaringan yang tidak normal telah terdeteksi. Lalu lintas data melebihi batas.	Tinggi	Putuskan sambungan jaringan agar monitor bekerja normal, hubungi teknisi profesional pabrikator untuk memperbaiki
Insufficient storage space	Kurang dari 10 M ruang tersisa di perangkat penyimpanan.	Rendah	Hapus beberapa data di perangkat penyimpanan atau gunakan perangkat yang dapat dilepas.
Read-only storage device	Perangkat penyimpanan hanya <i>read-only</i> .	Rendah	Perbaiki perangkat penyimpanan atau ganti dengan yang baru.
Storage device damaged	Perangkat penyimpanan rusak.	Rendah	

6.3 Prompts

Pesan	Penyebab
ECG ARR Learning	Pembuatan template QRS diperlukan untuk Arr. Analisis sedang dalam proses
Unable to analyze ST	Algoritme ST tidak dapat menghasilkan nilai ST yang valid, yang mungkin disebabkan oleh perubahan besar dalam nilai terukur ST kardiogram terhubung atau pacu jantung ventrikel.
Unable to analyze QT	Algoritma QT tidak dapat menghasilkan QT yang valid selama lebih dari 10 menit (atau 1 menit saat startup).
QT Baseline Overrange	Setelah memodifikasi rumus perhitungan, nilai parameter QTc melebihi rentang.
Unable to analyze ECG	Algoritma aritmia tidak dapat menganalisis data ECG dengan andal.
V-Fib/V-Tach Off	Alarm V-Fib/V-Tach diatur ke Mati.

Pesan	Penyebab
ExtremeTachy Off	<i>Alarm</i> Takikardia Ekstrim diatur ke Mati.
ExtremeBrady Off	<i>Alarm</i> Bradikardia Ekstrim disetel ke Mati.
V-Tach Off	<i>Alarm</i> V-Tach diatur ke Mati.
Vent Brady Off	<i>Alarm</i> Ventilasi Brady diatur ke Mati.
Key ARR Alarm Off	Salah satu <i>alarm</i> ARR Kunci diatur ke Mati.
Electrode Contact Poor	Elektroda memiliki kontak yang buruk dengan tubuh pasien.
SpO₂ Search Pulse	Modul SpO ₂ menganalisis sinyal pasien dan mencari pulsa untuk menghitung saturasi, ketika sensor terhubung dengan pasien.
Manual Measuring	Dalam mode pengukuran manual.
Continual Measuring	Dalam mode pengukuran kontinyu.
Auto Measuring	Dalam mode pengukuran otomatis.
Sequence Measuring	Dalam mode pengukuran berurutan.
Measure. Canceled	tekan tombolnya  atau tombol pintas  untuk menghentikan pengukuran.
Calibrating	Selama kalibrasi
Calibrat. Canceled	Kalibrasi selesai.
Leak Testing	Selama uji pneumatik
Leak.Test Canceled	Tes pneumatik selesai
Resetting	Modul NIBP dalam pengaturan ulang
Please Start	Modul NIBP dalam status siaga
Done	Pengukuran NIBP selesai.
Venipuncture Starting	Mulai pungsi vena bantu dan manset mulai mengembang.
In venipuncture process	Venipuncture dalam proses
Venipuncture Ending	Selesaikan pungsi vena bantu dan manset mulai mengempis.
Be sure the cuff is disconnected from monitor	Dalam Mode Pembersihan, pengguna mengklik Mulai Membersihkan tombol.
Cleaning succeeded	Pembersihan selesai dengan sukses.
Cleaning failed	Tekanan udara tidak normal dalam mode pembersihan.
Cleaning in progress	Monitor sedang dalam proses pembersihan.

Pesan	Penyebab
CO₂ Standby	Beralih dari mode pengukuran ke <i>Standby</i> , menjadikan modul dalam status hemat energi.
CO₂ Sensor Warm Up	Modul CO ₂ dalam keadaan pemanasan
Zeroing...	Modul CO ₂ sedang melakukan kalibrasi nol.
CO₂ Zero Start	Modul CO ₂ memulai kalibrasi nol.
CO₂ Zero OK	Modul CO ₂ menyelesaikan kalibrasi nol.
C.O. Lack Param	Parameter tidak dikonfigurasi untuk pengukuran C.O.
Please Press 'Zero'.	Masuk ke menu zeroing IBP, dan zeroing belum dilakukan.
Zero OK	IBP menyelesaikan zeroing.
Pulsatile Pressure Zero Fail.	Selama proses zeroing, fluktuasi tekanan berlebihan.
Pressure out of normal range,Fail.	Selama proses zeroing, nilai tekanan berada di luar rentang zeroing.
Sensor Off, Fail!	Lakukan zeroing saat sensor mati.
Invalid Time,Zero Fail.	Waktu tidak diatur sebelum zeroing.
Unable to Calibrate in Demo Mode	Lakukan zeroing dalam Mode Demo.
Zeroing...	Zeroing sedang berlangsung.
Please Press 'Calibrate'.	Masuk ke menu Kalibrasi, dan Kalibrasi belum dilakukan.
Calibration OK	Kalibrasi selesai.
Pulse Pressure Calibration Failed	Selama proses Kalibrasi, fluktuasi tekanan berlebihan.
Pressure out of range	Selama proses Kalibrasi, nilai tekanan berada di luar rentang Kalibrasi.
Zeroing and Calibration Failed	Zeroing tidak dilakukan kalibrasi sebelumnya.
Sensor Off,Fail.	Lakukan kalibrasi saat sensor mati.
Invalid Time,Calibration Fail.	Waktu tidak diatur kalibrasi sebelumnya.
Unable to Calibrate in Demo Mode	Lakukan kalibrasi dalam Mode Demo.
Calibrating...	Kalibrasi sedang berlangsung.
IBP alias collision	Label IBP yang sama muncul.
Transfer data...	Monitor sedang mentransfer data ke monitor target.

Pesan	Menyebabkan
In transfer status	Setelah menekan tombol Transfer Pasien, monitor siap untuk mentransfer data.
Incomplete parameter input, unable to score	Dalam antarmuka MEWS, parameter tidak sepenuhnya dimasukkan.
SpO₂ Noisy Signal (Nellcor SpO ₂ module)	Ada gangguan pada sinyal pengukuran SpO ₂ karena pergerakan pasien, cahaya sekitar, gangguan listrik atau lainnya.
NIBP Simul	NIBP Simul fungsi dihidupkan.
The space in U disk is less than 300 M. Please clean it up.	Ruang yang tersisa dari disk U kurang dari 300 M.
Please input user password first. Attention! Private information included in the data.	Saat pengguna mengekspor data dari perangkat penyimpanan internal.
More than five consecutive password errors	Terus-menerus memasukkan kata sandi yang salah lebih dari 5 kali.

6.4 Rentang Batas *Alarm* yang Dapat Disesuaikan

Batas *alarm* ECG tercantum sebagai berikut: unit (bpm)

	Tipe Pasien	Rentang yang Dapat Disesuaikan
HR	ADU	15~300
	PED/NEO	15~350

Batas *alarm* analisis ST tercantum sebagai berikut: unit (mV)

	Rentang yang Dapat Disesuaikan
ST	-2.0~2.0

Batas *alarm* QTc dan ΔQTc tercantum sebagai berikut: unit (ms)

	Rentang yang Dapat Disesuaikan
QTc	200~800
ΔQTc	30~200

Batas *alarm* RESP tercantum sebagai berikut: unit (rpm)

	Tipe Pasien	Rentang yang Dapat Disesuaikan
RESP	ADU	6~120
	PED/NEO	6~150

Batas *alarm* SpO₂ tercantum sebagai berikut: (unit %)

	Rentang yang Dapat Disesuaikan
SpO ₂	20~100

Batas Desat SpO₂ adalah sebagai berikut (satuan %):

	Rentang yang Dapat Disesuaikan
Batas Desat SpO ₂	20~99

CATATAN:

Pengguna dapat mengatur rentang melalui **User Maintain > Alarm Setup > SpO₂ Desat Limit**, Batas Desat SpO₂ harus kurang dari atau sama dengan batas rendah *alarm* SpO₂.

Batas *alarm* PR tercantum sebagai berikut: unit (bpm)

		Rentang yang Dapat Disesuaikan
PR(SpO ₂)	ELITECH	30~300
	Nellcor	30~300
PR (NIBP)	ELITECH	40~240
	SunTech	30~220
PR (IBP)	ELITECH	30~300

Batas *alarm* NIBP tercantum sebagai berikut: unit (mmHg)

Tipe Pasien		Rentang yang Dapat Disesuaikan		
		ELITECH (Berlaku untuk area CE)	ELITECH (Berlaku untuk area FDA)	SunTech
ADU	SYS	25~290	40~270	40~260
	DIA	10~250	10~215	20~200
	MAP	15~260	20~235	26~220
PED	SYS	25~240	40~230	40~230
	DIA	10~200	10~180	20~160
	MAP	15~215	20~195	26~183

Tipe Pasien		Rentang yang Dapat Disesuaikan		
		ELITECH (Berlaku untuk area CE)	ELITECH (Berlaku untuk area FDA)	SunTech
NEO	SYS	25~140	40~135	40~130
	DIA	10~115	10~100	20~100
	MAP	15~125	20~110	26~110

Batas *alarm* TEMP tercantum sebagai berikut:

	Rentang yang Dapat Disesuaikan
T1	0 °C (32 °F)~50 °C (122 °F)
T2	0 °C (32 °F)~50 °C (122 °F)
TD	Batas tinggi: 0,1 °C (32,18 °F)~50 °C (122 °F)

Batas *alarm* IBP tercantum sebagai berikut: unit (mmHg)

	Rentang yang Dapat Disesuaikan
Art	0~300
RAP/LAP/CVP/ICP	-10~40
PA	-6~120
P1/P2	-50~300

Batas *alarm* CO₂ tercantum sebagai berikut:

	Rentang yang Dapat Disesuaikan
EtCO ₂	0 mmHg~150 mmHg
FiCO ₂	Batas tinggi: 3 mmHg~50 mmHg
AwRR	Aliran samping: 2 rpm~150 rpm

Batas *alarm* C.O. tercantum sebagai berikut:

	Rentang yang Dapat Disesuaikan
TB	23 °C (73,4 °F)~43 °C (109,4 °F)

Bab 7 Manajemen Pasien

7.1 Mengkonfirmasi Pasien

Setelah pengguna menyalakan monitor, monitor akan menampilkan pesan “**Continue monitoring the current patient or admit new patient?**”. Pilih **Current Patient** untuk menggunakan konfigurasi saat ini; Pilih **New Patient** untuk menerima pasien baru.

CATATAN:

Jika pengguna tidak membuat pilihan dalam 1 menit, **Current Patient** dipilih secara *default*.

7.2 Menerima Pasien

Monitor menampilkan data fisiologis dan menyimpannya dalam tren segera setelah pasien terhubung. Ini memungkinkan Anda untuk memantau pasien yang belum dirawat. Namun penting untuk menerima pasien dengan benar sehingga Anda dapat mengidentifikasi pasien Anda pada rekaman, laporan, dan perangkat jaringan.

Selama masuk, Anda memasukkan data yang dibutuhkan monitor untuk pengoperasian yang aman dan akurat. Misalnya, pengaturan kategori pasien menentukan algoritme yang digunakan monitor untuk memproses dan menghitung beberapa pengukuran, batas keamanan yang diterapkan untuk beberapa pengukuran, dan rentang batas *alarm*.

Untuk menerima pasien, harap:

1. Pilih tombol pintas  pada layar widget pintasan atau.
2. Pilih **Menu > Patient Setup > New Patient**, lalu sebuah pesan ditampilkan untuk meminta pengguna mengonfirmasi pembaruan pasien.
3. Klik **No** untuk membatalkan operasi ini; klik **Yes**, tampilan **Patient Info** ditampilkan.
4. Masukkan informasi pasien:
 - **MRN:** Masukkan nomor rekam medis pasien.
 - **Last Name:** Masukkan nama belakang pasien (nama keluarga).
 - **First Name:** Masukkan nama depan pasien.
 - **Bed No.:** Mendukung hingga 8 karakter. Cina, Inggris, Rusia, angka dan karakter khusus dapat dimasukkan.
 - **Doctor:** Masukkan dokter yang merawat pasien.
 - **Gender:** **Pria, Wanita** dan **N/A**.
 - **Type:** Pilih jenis pasien, baik Dewasa, Pediat, atau Neonat.
 - **BloodType:** **N/A, A, B, AB** dan **O**.
 - **Pace:** Pilih **On** atau **Off** (Anda harus memilih **On** jika pasien Anda memiliki alat pacu jantung).
 - **Date of Birth:** Masukkan tanggal lahir pasien.

- **Date of Admission:** Masukkan tanggal masuk pasien.
- **Height:** Masukkan tinggi badan pasien, dengan satuan: **cm** atau **inch**.
- **Weight:** Masukkan berat badan pasien, dengan satuan: **kg** atau **lb**.

CATATAN:

- Untuk No. Tempat Tidur, pengguna dapat memilih bahasa Inggris, Cina, Rusia dengan mengganti keyboard, dan memilih karakter khusus melalui 
- Membuat pasien baru dan memperbarui pasien akan menghapus data riwayat di monitor yang terkait dengan pasien.

7.2.1 Kategori Pasien dan Status Paced

Pengaturan kategori pasien menentukan algoritme yang digunakan monitor untuk memproses dan menghitung beberapa pengukuran, batas keamanan yang diterapkan untuk beberapa pengukuran, dan rentang batas *alarm*.

Pengaturan *paced* menentukan apakah monitor menunjukkan denyut alat pacu jantung atau tidak. Saat **Pace** diatur ke **Off**, pulsa pace difilter dan oleh karena itu tidak ditampilkan dalam gelombang ECG.

PERINGATAN

- Mengubah kategori pasien dapat mengubah batas *alarm* aritmia dan NIBP. Selalu periksa batas *alarm* untuk memastikan bahwa batas tersebut sesuai untuk pasien Anda.
- Untuk pasien yang *paced*, Anda harus mengatur Paced ke **On**. Jika salah diatur ke **Off**, monitor bisa salah mengira denyut nadi sebagai QRS dan gagal membunyikan *alarm* selama asistol.

7.3 Quick Admit

Jika Anda tidak memiliki waktu atau informasi untuk menerima pasien sepenuhnya, Anda dapat menggunakan Quick Admit untuk menerima pasien dengan cepat dan melengkapi informasi pasien lainnya nanti. Untuk menerima pasien dengan cepat, harap:

- Pilih tombol pintas  di layar secara langsung, atau
- Pilih **Menu > Patient Setup > Quick Admit**, lalu sebuah pesan ditampilkan untuk meminta pengguna mengonfirmasi pembaruan pasien.
- Klik **Tidak** untuk membatalkan operasi ini; klik **Yes** untuk melanjutkan dan tampilan **Quick Admit** ditampilkan.
- Konfigurasikan **Type** dan **Pace** ke pengaturan yang benar dan klik **Yes** untuk menyelesaikan operasi penerimaan pasien cepat. Jika Anda ingin keluar dari operasi, klik **No**.

7.4 Ubah Informasi Pasien

Untuk mengubah informasi pasien setelah pasien dirawat, pilih **Menu > Patient Setup > Patient Info.**, dan buat perubahan yang diperlukan pada antarmuka *pop-up*.

7.5 Memindahkan Pasien

Untuk menghemat waktu dari keharusan memasukkan data pasien yang sama beberapa kali dan memungkinkan transfer pasien tanpa kehilangan data, informasi pasien dapat dibagi antara monitor dan monitor *host*. Dengan menghubungkan monitor ke monitor *host*:

- Informasi demografis pasien dibagi antara dua monitor.
- Data tren (tidak termasuk *waveform*) dan kejadian *alarm* yang disimpan di monitor dapat diunggah ke monitor *host*, jika dikonfigurasi.
- Informasi konfigurasi (tidak termasuk pengaturan tampilan) disinkronkan dengan monitor *host*, jika dikonfigurasi.

PERINGATAN

- 1 Jika monitor tidak bertenaga baterai, Anda tidak dapat memantau selama pengangkutan.
- 2 Saat monitor terhubung ke monitor *host* dalam mode non-transfer, simbol  ditampilkan di layar, dan data di monitor akan disimpan di perangkat penyimpanan internal; namun, informasi konfigurasi disinkronkan dengan monitor *host*.
- 3 Jika transfer data gagal saat monitor menyimpan data, maka monitor akan menyimpan data sebagai file baru, dengan nama pasien baru.

CATATAN:

Tombol **Transfer Patient** tidak tersedia saat monitor terhubung ke monitor *host*.

Untuk memindahkan pasien, silakan:

1. Sebelum menyambungkan monitor ke monitor induk, pilih **Menu > Patient Setup > TransferPatient**, lalu sebuah pesan ditampilkan untuk meminta pengguna mengonfirmasi transfer pasien.
 2. Klik **Confirm** untuk mulai mentransfer pasien; klik **Cancel** untuk keluar.
 3. Saat Anda mengonfirmasi untuk mentransfer pasien, sebuah simbol  ditampilkan di layar.
 4. Hubungkan monitor ke monitor *host*. Pindahkan pasien dengan monitor sebagai monitor transportasi.
- Setelah mereka terhubung, Anda dapat mengoperasikan transfer pasien pada monitor *host*.
5. Setelah koneksi, sebuah pesan ditampilkan di monitor *host* untuk meminta pengguna mengonfirmasi transfer data.
 6. Klik **Confirm** untuk mulai mentransfer pasien; klik **Cancel** untuk keluar.
 7. Saat Anda mengonfirmasi transfer data, pesan **Transfer the patient success** ditampilkan di layar, jika tidak, **Transfer the patient fail and the monitor will be restored** ditampilkan.

CATATAN:

Ketika transfer data secara tidak sengaja terganggu oleh pengguna, data riwayat di monitor yang terkait dengan pasien akan diubah.

7.6 Central Monitoring System

Monitor dapat dihubungkan ke sistem pemantauan pusat. Melalui jaringan:

- 1 Monitor mengirimkan informasi pasien, pemantauan waktu nyata atau data pengukuran ke sistem pemantauan pusat.
- 2 Informasi pemantauan *real-time* ditampilkan pada sistem pemantauan pusat sama dengan monitor, dan sistem pemantauan pusat dapat melakukan beberapa kontrol bilateral. Misalnya: mengubah informasi pasien, menerima pasien, mengeluarkan pasien dan lain sebagainya.

Untuk informasi rinci, silakan merujuk ke Manual Pengguna Sistem Pemantauan Pusat MFM-CMS. Dan monitor mendukung protokol HL7.

CATATAN:

- 1 Pastikan koneksi jaringan antara monitor dan MFM-CMS dalam kondisi baik saat fungsi sinkronisasi waktu pada monitor aktif. (Pengaturan *default* tidak aktif. Jalur pengaturan: **Menu > Maintenance > User Maintain > Date/Time Setup > Sync Time**). Jika pengaturan aktif, monitor akan menerima sinkronisasi waktu dari MFM-CMS.
- 2 Fungsi sinkronisasi waktu mungkin tidak tersedia untuk semua versi perangkat lunak MFM-CMS. Konsultasikan dengan departemen layanan teknis kami atau distributor lokal Anda untuk informasi lebih lanjut.
- 3 Saat menggunakan jaringan monitor dan MFM-CMS, disarankan untuk mengisolasi jaringan dan sistem Intranet rumah sakit dengan menggunakan VLAN untuk memastikan keamanan jaringan. Hanya perangkat tepercaya yang diizinkan untuk bergabung dengan jaringan VLAN.
- 4 Saat monitor terhubung ke MFM-CMS (V2.64 di atas) dan Gateway (V1.1 di atas), pengguna harus mengaktifkan fungsi **Transmission Encryption** melalui **User Maintain > Security > CMS/Gateway Encryption** untuk memvalidasinya. Saat monitor terhubung ke MFM-CMS (V2.64 atau lebih rendah) dan Gateway (V1.1 atau lebih rendah), fungsi **CMS/Gateway Encryption** monitor harus dimatikan. Untuk memastikan keamanan, tingkatkan MFM-CMS dan Gateway ke versi terbaru.

Bab 8 Antarmuka Pengguna

8.1 Pengaturan Bentuk Antarmuka

Pengguna dapat mengatur antarmuka berdasarkan kebutuhan, dan opsi yang ditetapkan meliputi berikut ini:

- *Sweep waveform.*
- Parameter yang perlu dipantau.

Mengubah beberapa pengaturan mungkin memiliki risiko, jadi hanya orang yang berwenang yang dapat mengubahnya. Setelah mengubah pengaturan, harap beri tahu operator.

8.2 Memilih Parameter Tampilan

Pengguna dapat memilih parameter tampilan berdasarkan persyaratan pemantauan dan pengukuran. Untuk memilih parameter, silakan:

1. Pilih tombol pintas  di layar widget pintasan secara langsung, atau
2. Pilih **Menu > System Setup > Module Switch.**
3. Pilih parameter yang diperlukan dari antarmuka popup.
4. Keluar dari menu dan layar akan menyesuaikan parameter secara otomatis.

8.3 Ubah Posisi Waveform

Pengguna dapat menukar posisi *waveform* parameter A dan parameter B dengan metode berikut:

1. Pilih *waveform* A dan buka menu pengaturan *waveform* A.
2. Pilih **Change** dari menu popup dan pilih nama label *waveform* B yang diinginkan dari daftar *pull-down*.

8.4 Ubah Tata Letak Antarmuka

Pilih **Menu > Display Setup** untuk membuka menu **Display Setup** yang dapat Anda gunakan

- Pilih layar fungsi berdasarkan persyaratan klinis dengan mengonfigurasi **View Selection**.
- Pilih jumlah maksimum *waveform* yang ditampilkan di layar dengan mengonfigurasi **Wave Num..**
- Putuskan apakah *bar* kontrol ditampilkan atau tidak ditampilkan di layar dengan menyetel **Control Bar** ke **On** atau **Off**.

8.5 Tampilan Trend Screen

Untuk Tampilan Trend Screen, pengguna dapat menekan tombol pintas  pada layar widget pintasan atau pilih **Menu > Display Setup > View Selection > TrendScreen**.

Pilih tren pendek untuk membuka menu **Short Trend Setup**, pengguna dapat mengatur:

1. **Parameter.**
2. **Interval:** atur interval ke **30 menit, 1 jam, dan 2 jam.**

8.6 Tampilan Layar OxyCRG

Untuk melihat layar OxyCRG, pengguna dapat menekan tombol pintas  pada layar widget pintasan atau pilih **Menu > Display Setup > View Selection > OxyCRG**. Antarmuka ini selalu digunakan di NICU karena SpO₂, HR dan RESP neonatus berbeda dengan orang dewasa. OxyCRG berada di bagian bawah setengah area gelombang; terdiri dari tren HR, tren SpO₂ dan tren RR atau waveform respirasi terkompresi.

Pilih *waveform* OxyCRG untuk membuka menu **OxyCRG Setup**, Anda dapat mengatur:

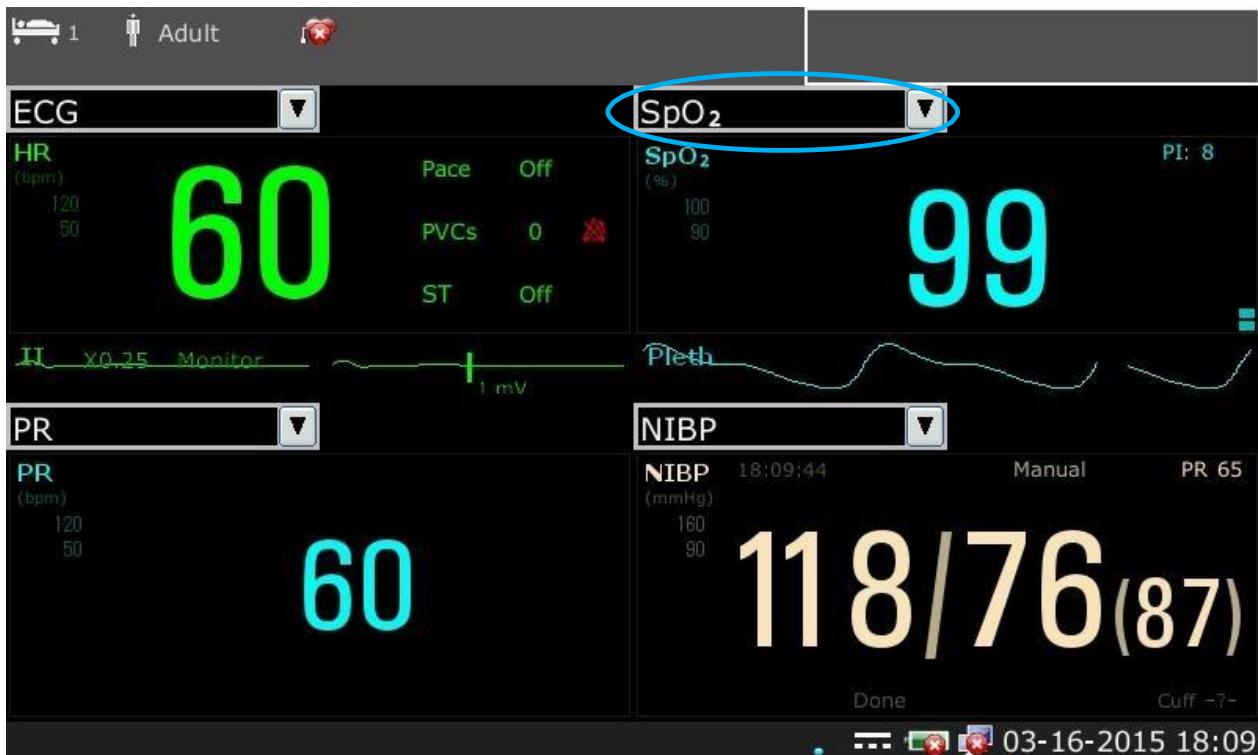
1. **Interval:** atur interval ke **1 menit, 2 menit, dan 4 menit.**
2. **Parameter:** untuk memilih **RESP** atau **RR**.
3. **OxyCRG Review:** pengguna dapat meninjau parameter OxyCRG 24 jam termasuk HR, SpO₂, RR. Mengklik  atau  ke kiri atau kanan memindahkan layar untuk melihat OxyCRG. Klik **Exit OxyCRG Review** untuk keluar dari antarmuka.

8.7 Tampilan Layar Large Font

Untuk membuka layar font besar, silakan lihat langkah-langkah berikut:

1. Pilih tombol pintas  pada layar widget pintasan atau.
2. Pilih **Menu > Display Setup > View Selection > Large Font** untuk membuka antarmuka ini.

Anda dapat melihat parameter yang tersedia dengan memilih parameter dari daftar *pull-down* di setiap bagian.



8.8 Tampilan Layar Vital

Untuk melihat layar vital, pengguna dapat menekan tombol pintas pada layar widget pintasan atau pilih **Menu > Display Setup > View Selection > Vital**.

8.9 Mengubah Parameter dan Warna Waveform

Pengguna dapat mengatur warna tampilan parameter dan *waveform* sesuai keinginan. Untuk mengubah warna tampilan, silahkan pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, masukkan password yang diperlukan. Kemudian pilih **Color Setup** untuk melakukan perubahan warna pada parameter dan *waveform*.

8.10 Tampilan Timer

Monitor memiliki fungsi pengatur waktu untuk memberi tahu Anda saat periode waktu yang ditentukan telah habis. Untuk menampilkan timer pada antarmuka utama,

1. Pilih tombol pintas di layar secara langsung, atau pilih **Menu > System Setup > Module Switch**.
2. Pilih **Timer** dari antarmuka popup. Keluar dari menu dan layar akan menyesuaikan parameter secara otomatis.

Di area tampilan timer, pengguna dapat mengatur arah penghitungan timer. Pilih **Timer Setup > Timing Direction**.

- **Count Down:** untuk menampilkan waktu yang tersisa. Saat pengguna memilih **Count Down**, **Timing Duration** akan disetel secara bersamaan. Durasi waktu dapat diatur antara 0 dan 120 jam. Pengaturan *default* adalah 5 menit. Ketika waktu yang tersisa adalah 30 detik, waktu berubah menjadi merah,

meminta Anda bahwa durasi waktu akan berakhir. Saat durasi waktu berakhir, monitor mengeluarkan nada pengingat. Untuk mengatur volume nada pengingat, pilih **Menu > System Setup > Reminder Volume**.

- **Count Up:** untuk menampilkan waktu yang telah berlalu.

Ketika **Timing Direction** berada di **Count Down**, pengguna dapat memilih **Start/Pause/Resume** atau **Cancel** untuk memulai/menjeda/melanjutkan atau mengakhiri penghitung waktu; Saat **Timing Direction** berada di **Count Up**, pengguna dapat memilih **Start** atau **Cancel** untuk memulai atau menghapus pengatur waktu.

Untuk mematikan tampilan timer, pengguna dapat menghapus timer di menu switch modul.

CATATAN:

- 1 Pengguna tidak dapat mengubah pengaturan timer saat timer berjalan.
- 2 Jangan gunakan pengatur waktu untuk menjadwalkan tugas penting yang berhubungan dengan pasien.
- 3 Fungsi pengatur waktu tidak tersedia dalam mode privasi atau *Standby*.

8.11 Profil

Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Profile**, masukkan sandi yang diperlukan, pengguna dapat menyimpan konfigurasi monitor saat ini, menghapus konfigurasi pengguna yang disimpan, dan mengganti namanya. Tiga buah konfigurasi pengguna dapat disimpan di monitor. Pengguna dapat memilih sesuai keinginan.

Untuk menetapkan konfigurasi *default*, pilih **Menu > Profile**. Pada menu **Profile**, pengguna dapat memilih konfigurasi pabrik (dewasa, pediatrik atau neonatus) berdasarkan kategori pasien. Yang berlabel ● adalah konfigurasi saat ini. Jika tidak ada konfigurasi berlabel, berarti konfigurasi yang digunakan saat ini bukan salah satunya.

Bab 9 Pemantauan ECG

9.1 Overview

Electrocardiogram (ECG) mengukur aktivitas listrik jantung dan menampilkannya di monitor sebagai *waveform* dan numerik. Bab ini juga memberi tahu Anda tentang pemantauan aritmia dan pemantauan ST.

9.2 Informasi Keamanan ECG

PERINGATAN

- 1 Gunakan hanya kabel ECG yang disediakan oleh produsen saat menggunakan monitor untuk pemantauan ECG.
- 2 Saat menghubungkan kabel dan elektroda, pastikan tidak ada bagian konduktif yang bersentuhan dengan tanah. Verifikasi bahwa semua elektroda ECG, termasuk elektroda netral, terpasang dengan aman ke pasien tetapi tidak pada bagian atau arde konduktif.
- 3 Tempatkan elektroda dengan hati-hati dan pastikan kontak yang baik. Periksa setiap hari apakah ada iritasi kulit akibat elektroda ECG. Jika ya, ganti elektroda setiap 24 jam atau ganti lokasinya.
- 4 Simpan elektroda dalam temperatur kamar. Buka paket elektroda segera sebelum digunakan. Jangan pernah mencampur jenis atau merek elektroda. Ini dapat menyebabkan masalah karena perbedaan impedansi. Saat menerapkan elektroda, hindari tulang yang dekat dengan kulit, lapisan lemak yang jelas dan otot utama. Gerakan otot dapat mengakibatkan gangguan listrik. Menerapkan elektroda pada otot-otot utama, misalnya pada otot-otot dada, dapat menyebabkan *alarm* aritmia yang salah karena gerakan otot yang berlebihan.
- 5 Periksa apakah sambungan kabel sudah benar sebelum memantau. Jika Anda mencabut kabel ECG dari soket, layar akan menampilkan pesan kesalahan "ECG LEAD OFF" dan *alarm* suara diaktifkan.
- 6 Jika sinyal ECG melebihi rentang pengukuran, monitor akan menunjukkannya dengan pesan "ECG Signal Exceeded".
- 7 Untuk menghindari terbakar, harap jauhkan elektroda dari pisau radio saat menggunakan peralatan *Electrosurgery*.
- 8 Saat menggunakan peralatan *Electrosurgery* (ES), jangan letakkan elektroda di dekat pelat arde perangkat *Electrosurgery*, jika tidak, akan ada banyak gangguan pada sinyal ECG.
- 9 Elektroda harus terbuat dari bahan logam yang sama.
- 10 Kabel ECG dapat rusak saat dihubungkan ke pasien selama defibrilasi atau menggunakan peralatan frekuensi tinggi lainnya. Periksa kabel untuk fungsionalitas sebelum menggunakannya lagi. Disarankan untuk menggunakan kabel ECG tahan defibrillator untuk menghindari luka bakar.

PERINGATAN

- 11 Menurut spesifikasi AAMI, puncak pelepasan defibrillator yang disinkronkan harus dikirimkan dalam waktu 60 ms dari puncak gelombang R. Output pulsa sinkronisasi pada *patient monitor* tertunda maksimum 35 ms dari puncak gelombang R. Insinyur biomedis Anda harus memverifikasi bahwa kombinasi ECG/Defibrillator Anda tidak melebihi penundaan maksimum yang disarankan yaitu 60 ms.
- 12 Sebelum mengeluarkan sinyal dengan ECG, periksa apakah keluaran berfungsi normal.
- 13 Aksesori ECG tidak cocok untuk DIRECT CARDIAC APPLICATION (Lihat IEC60601-1 untuk informasi lebih lanjut tentang definisi DIRECT CARDIAC APPLICATION).
- 14 Transien monitor isolasi garis mungkin menyerupai *waveform jantung* yang sebenarnya dan dengan demikian menghambat *alarm* detak jantung. Ketika elektroda atau timah kendor atau jatuh, monitor mudah terpengaruh oleh respons transien dari jenis monitor insulasi tertentu. Sinyal monitor sementara yang dihasilkan oleh insulasi saluran yang buruk mungkin sangat mirip dengan *waveform jantung* sebenarnya, yang akan mencegah monitor memicu *alarm* detak jantung. Untuk menghindari hal ini, pengguna harus memeriksa kabel timah untuk kerusakan dan memastikan kontak kulit yang baik sebelum dan selama penggunaan. Selalu gunakan elektroda baru dan ikuti teknik persiapan kulit yang tepat.
- 15 Monitor hanya dapat digunakan pada satu pasien dalam satu waktu. Memantau lebih dari satu pasien secara bersamaan dapat mengakibatkan bahaya bagi pasien.
- 16 Kegagalan Alat Pacu Jantung: Selama blok jantung lengkap atau ketika alat pacu jantung tidak dapat *paced/menangkap*, gelombang P yang tinggi (lebih besar dari 1/5 dari tinggi rata-rata gelombang R) mungkin salah dihitung oleh monitor, yang mengarah ke hilang asistol.

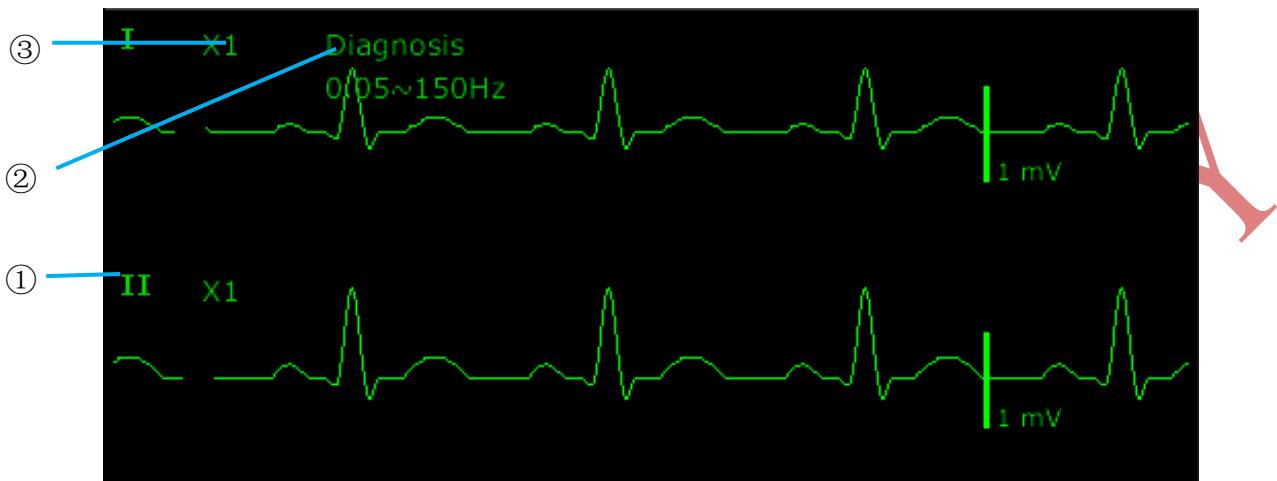
CATATAN:

- 1 Interferensi dari instrumen yang tidak diarde di dekat pasien dan interferensi ESU dapat menyebabkan ketidakakuratan *waveform*.
- 2 IEC/EN60601-1-2 (perlindungan terhadap radiasi adalah 3 v/m) menetapkan bahwa kerapatan medan listrik yang melebihi 3 v/m dapat menyebabkan kesalahan pengukuran pada berbagai frekuensi. Oleh karena itu, disarankan untuk tidak menggunakan peralatan yang menghasilkan radiasi listrik di dekat perangkat pemantau ECG/RESP.
- 3 Penggunaan alat pacu jantung secara bersamaan dan peralatan lain yang terhubung dengan pasien dapat menyebabkan bahaya keselamatan.
- 4 Jika sinyal alat pacu jantung berada di luar jangkauan yang diklaim, detak jantung mungkin salah dihitung.
- 5 Dalam pengaturan *default* monitor, *waveform ECG* adalah dua *waveform* pertama dari atas di area *waveform*.
- 6 Untuk pengukuran di dalam atau di dekat jantung, sebaiknya sambungkan monitor ke sistem pemerataan potensial.

- 7 Untuk melindungi lingkungan, elektroda bekas harus didaur ulang atau dibuang dengan benar.

9.3 Tampilan ECG

Gambar di bawah ini hanya untuk referensi.



Simbol ① menunjukkan nama lead dari tampilan *waveform*: ada beberapa opsi, seperti I, II, III, aVR, aVF, aVL, V (untuk 5 Elektroda). Jika Anda ingin mengubah *lead*, silakan lihat Bagian Memilih Kalkulasi Lead.

Simbol ② menunjukkan pengaturan *Filter*, ada enam opsi: **Monitor**, **Surgery**, **Diagnosis**, **Enhanced**, **Diagnosis 1**, dan **Customized**. Jika Anda ingin mengubahnya, silakan lihat Bagian Mengubah Pengaturan *Filter* ECG.

Simbol ③ menunjukkan gain *waveform*: ada beberapa pilihan, seperti **X0.125**, **X0.25**, **X0.5**, **X1**, **X2**, **X4** dan **AUTO**. Jika Anda ingin mengubahnya, silakan lihat Bagian Mengubah Ukuran Gelombang ECG..

9.3.1 Mengubah Ukuran Gelombang ECG

Jika salah satu *waveform* ECG yang ditampilkan terlalu kecil atau terpotong, Anda dapat mengubah ukurannya di layar. Pertama-tama pilih **ECG Waveform Setup > ECG Gain**, lalu pilih faktor yang sesuai dari kotak pop-up untuk menyesuaikan *waveform* ECG.

X0.125: membuat ukuran sinyal gelombang ECG 1 mV menjadi 1,25 mm;

X0.25: membuat ukuran sinyal gelombang ECG 1 mV menjadi 2,5 mm;

X0.5: membuat ukuran sinyal gelombang ECG 1 mV menjadi 5 mm;

X1: membuat ukuran sinyal gelombang ECG 1 mV menjadi 10 mm;

X2: membuat ukuran sinyal gelombang ECG 1 mV menjadi 20 mm;

X4: membuat ukuran sinyal gelombang ECG 1 mV menjadi 40 mm;

AUTO biarkan monitor memilih faktor penyesuaian optimal untuk semua gelombang ECG.

CATATAN:

Efek penguatan gelombang ECG tergantung pada ukuran area gelombang. Penguatan gelombang mana pun yang dipilih, gelombang ECG harus ditampilkan di dalam area gelombang, bagian yang terlampaui akan dipotong.

9.3.2 Mengubah Pengaturan Filter ECG

Pengaturan filter ECG menentukan bagaimana gelombang ECG dihaluskan. Singkatan yang menunjukkan jenis filter ditampilkan di bawah label utama pada tampilan monitor. Pengaturan filter tidak mempengaruhi pengukuran ST.

Untuk mengubah pengaturan filter, dalam menu **ECG Setup**, pilih **Filter**, lalu pilih pengaturan yang sesuai.

- **Monitor:** Gunakan mode ini dalam kondisi pengukuran normal.
- **Surgery:** Filter mengurangi interferensi pada sinyal. Ini harus digunakan jika sinyal terdistorsi oleh frekuensi tinggi atau gangguan frekuensi rendah. Interferensi frekuensi tinggi biasanya menghasilkan lonjakan amplitudo yang besar sehingga sinyal ECG terlihat tidak beraturan. Interferensi frekuensi rendah biasanya mengarah ke dasar yang mengembang atau kasar. Di ruang operasi, Filter mengurangi artefak dan interferensi dari unit bedah-elektro. Dalam kondisi pengukuran normal, memilih **Surgery** dapat menekan kompleks QRS terlalu banyak dan dengan demikian mengganggu evaluasi klinis ECG yang ditampilkan pada monitor.
- **Diagnosis:** Gunakan ketika sinyal yang tidak terdistorsi diperlukan dan karakteristiknya sendiri dapat dipertahankan. *Waveform* yang difilter oleh bandwidth 0,05 Hz~150 Hz ditampilkan sehingga perubahan aktual seperti takik gelombang-R atau elevasi diskrit atau depresi segmen ST terlihat.
- **Enhanced:** Ini harus digunakan jika sinyal terdistorsi oleh interferensi kuat dari frekuensi tinggi atau frekuensi rendah. Jika masih jelas ada gangguan pada sinyal saat memilih mode filter operasi, disarankan untuk memilih mode yang disempurnakan. Dalam mode ini, informasi ritme gelombang QRS ditekankan, informasi bentuknya tidak dapat dianggap sebagai kriteria diagnostik. Dalam kondisi pengukuran normal, pemilihan mode ini dapat menghambat kelompok gelombang QRS dan mengganggu analisis ECG.
- **Diagnosis 1:** Untuk memenuhi persyaratan penyaringan analisis ST, digunakan saat analisis ST dihidupkan atau saat hasil analisis ST diperhatikan.
- **Customized:** Pengguna dapat mengatur **High-pass Filter** dan **Low-pass Filter** sesuai kebutuhan. Frekuensi *cutoff* **High-pass** dapat dipilih sebagai: **0,01 Hz, 0,05 Hz, 0,15 Hz, 0,25 Hz, 0,32 Hz, 0,5 Hz** dan **0,67 Hz**. Frekuensi *cutoff* **Low-pass** dapat dipilih sebagai: **25 Hz, 35 Hz, 45 Hz, 75 Hz, 100 Hz, dan 150 Hz**. Setelah **High-pass filter** dan **Low-pass Filter** diatur, rentang bandwidth *high-pass* dan *low-pass* dapat diatur.

9.4 Pengaturan Kalkulasi Lead

Untuk mengatur lead kalkulasi, pilih **ECG Setup > Calc. Lead**, atau pada antarmuka tampilan **Normal**, klik pada area *waveform* lead perhitungan, pilih **Calc. Lead** dari antarmuka popup untuk membuat pengaturan yang sesuai. Untuk 3 Elektroda, II, I, dan III dapat dipilih; Untuk 5 Elektroda, II, I, III,

aVR, aVL, aVF, dan V dapat dipilih; Untuk 6 Elektroda, II, I, III, aVR, aVL, aVF dan sadapan yang merespons Va dan Vb dapat dipilih; Untuk 10 Elektroda, II, I, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, dan V6 dapat dipilih. Kompleks QRS yang normal seharusnya:

- QRS normal harus benar-benar di atas atau di bawah *baseline* dan tidak boleh bifasik. Untuk pasien yang *paced*, kompleks QRS harus setidaknya dua kali lebih tinggi dari denyut nadi.
- QRS harus tinggi dan sempit.
- Gelombang P dan gelombang T harus kurang dari 0,2 mV.

CATATAN:

Pastikan Anda telah memilih lead terbaik dengan amplitudo *waveform* terbaik dan rasio signal-to-noise tertinggi. Memilih timah terbaik adalah penting untuk tes detak jantung, klasifikasi detak jantung dan deteksi fibrilasi ventrikel.

9.5 Prosedur Pemantauan

9.5.1 Persiapan

Kulit adalah penghantar listrik yang buruk; oleh karena itu persiapan kulit pasien penting untuk memfasilitasi kontak elektroda yang baik dengan kulit.

- Pilih situs dengan kulit utuh, tanpa kerusakan apapun.
- Mencukur rambut dari situs, jika perlu.
- Cuci situs secara menyeluruh dengan sabun dan air. (Jangan pernah menggunakan eter atau alkohol murni, karena ini meningkatkan impedansi kulit).
- Gosok kulit dengan cepat untuk meningkatkan aliran darah kapiler di jaringan dan menghilangkan guratan dan lemak kulit.

9.5.2 Menghubungkan Kabel ECG

1. Pasang klip atau snap ke elektroda sebelum penempatan.
2. Pasang elektroda pada pasien. Sebelum memasang, oleskan beberapa jeli konduktif pada elektroda jika elektroda bukan elektrolit yang disuplai sendiri.
3. Hubungkan kabel elektroda ke kabel pasien.
4. Pasang kabel pasien ke konektor ECG.

PERHATIAN

Untuk melindungi monitor dari kerusakan selama defibrilasi, untuk informasi ECG yang akurat dan untuk melindungi dari kebisingan dan interferensi lainnya, gunakan hanya elektroda dan kabel ECG yang ditentukan oleh pabrikan.

9.5.3 Pemilihan Jenis Elektroda

Untuk mengubah jenis elektroda, harap:

1. Pilih area parameter ECG, buka menu **ECG Setup**;
2. Atur **Electrode Type** to **3 Electrodes**, **5 Electrodes**, **6 Electrodes** atau **10 Electrodes**, auto **AUTO** berdasarkan lead yang digunakan.

9.5.4 Instalasi Elektroda

CATATAN:

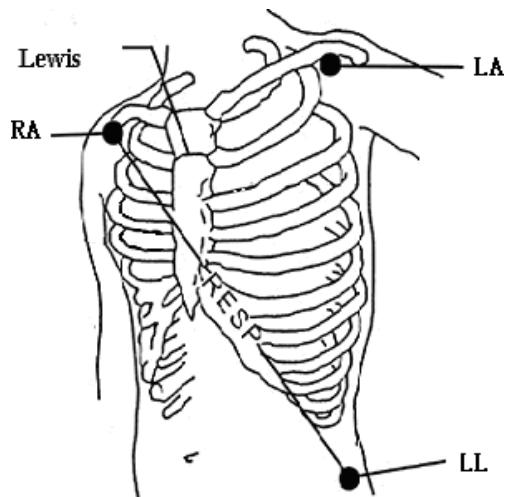
Tabel berikut memberikan nama elektroda yang sesuai yang digunakan di Eropa dan Amerika masing-masing. (Nama elektroda diwakili oleh R, L, F, N, C, C1-C6 di Eropa, yang nama elektrodanya di Amerika adalah RA, LA, LL, RL, V, V1-V6.)

AHA (Standar Amerika)		IEC (Standar Eropa)	
Label Elektroda	Warna	Label Elektroda	Warna
RA	Putih	R	Merah
LA	Hitam	L	Kuning
II	Merah	F	Hijau
RL	Hijau	n	Hitam
V	Cokelat	C	Putih
V1	Coklat/Merah	C1	Putih merah
V2	Coklat/Kuning	C2	Putih/Kuning
V3	Coklat/Hijau	C3	Putih/Hijau
V4	Coklat/Biru	C4	Putih / Coklat
V5	Coklat/Oranye	C5	Putih hitam
V6	Coklat/Ungu	C6	Putih / Ungu

Penempatan 3 Elektroda

Ambil standar Amerika misalnya, lihat gambar berikut:

- Penempatan RA - tepat di bawah klavikula dan dekat bahu kanan.
- Penempatan LA: tepat di bawah klavikula dan dekat bahu kiri.
- Penempatan LL - di hipogastrium kiri.

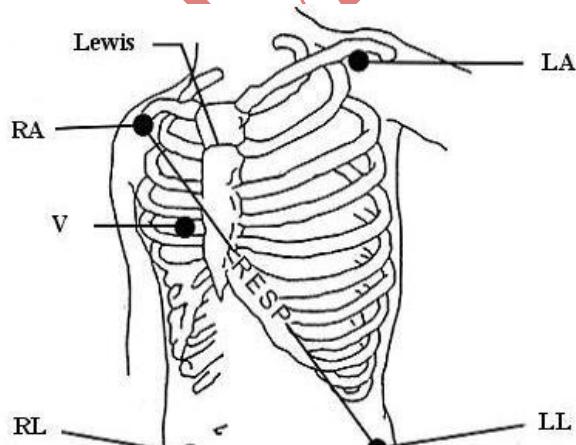


Penempatan 3 Elektroda

5 Penempatan Elektroda

Ambil standar Amerika misalnya; lihat gambar berikut:

- Penempatan RA: tepat di bawah klavikula dan dekat bahu kanan.
- Penempatan LA: tepat di bawah klavikula dan dekat bahu kiri.
- Penempatan RL: di hipogastrium kanan.
- Penempatan LL: di hipogastrium kiri.
- Penempatan V: di dada, posisinya tergantung pada pemilihan elektroda yang Anda butuhkan.



Penempatan 5 Elektroda

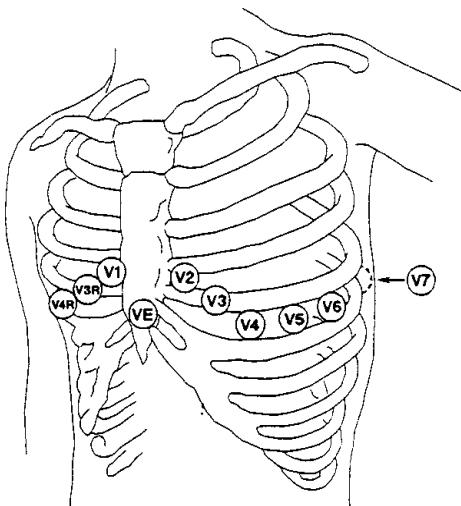
CATATAN:

Untuk memastikan keselamatan pasien, semua elektroda harus dipasang pada pasien.

Untuk 5 elektroda, pasang elektroda V ke salah satu posisi yang ditunjukkan seperti di bawah ini:

- V1 Pada ruang interkostal ke-4 di tepi sterna kanan.
- V2 Pada ruang interkostal ke-4 di margin sterna kiri.
- V3 Di pertengahan antara elektroda V2 dan V4.

- V4 Pada ruang interkostal ke-5 di garis klavikula kiri.
- V5 Pada garis aksila anterior kiri, horizontal dengan elektroda V4.
- V6 Pada garis aksila tengah kiri, horizontal dengan elektroda V4.
- V3R-V6R Pada sisi kanan dada dalam posisi yang sesuai dengan yang di kiri.
- VE Lebih posisi xiphoid.
- V7 Pada ruang interkostal ke-5 di garis aksila posterior kiri belakang.
- V7R Pada ruang interkostal ke-5 di garis aksila posterior kanan punggung.

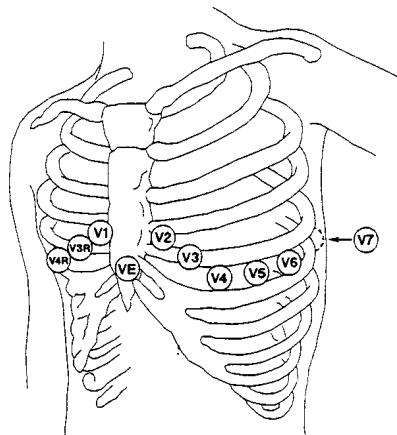


Penempatan V-Elektroda untuk 5 Elektroda

6 Penempatan Elektroda

Untuk penempatan 6 elektroda, gunakan posisi 5 elektroda dalam diagram skematik untuk melepaskan dua sadapan toraks. Dua sadapan toraks Va dan Vb dapat ditempatkan pada dua posisi manapun dari V1 sampai V6, seperti yang ditunjukkan pada sadapan toraks berikut. Untuk memastikan bahwa label sudah benar, penempatan Va dan Vb yang dipilih harus disetel secara bersamaan di Pengaturan ECG.

- V1 Pada ruang interkostal ke-4 di tepi sterna kanan.
- V2 Pada ruang interkostal ke-4 di margin sterna kiri.
- V3 Di pertengahan antara elektroda V2 dan V4.
- V4 Pada ruang interkostal ke-5 di garis klavikula kiri.
- V5 Pada garis aksila anterior kiri, horizontal dengan elektroda V4.
- V6 Pada garis aksila tengah kiri, horizontal dengan elektroda V4.
- V3R-V6R Pada sisi kanan dada dalam posisi yang sesuai dengan yang di kiri.
- VE Lebih posisi xiphoid.
- V7 Pada ruang interkostal ke-5 di garis aksila posterior kiri belakang.
- V7R Pada ruang interkostal ke-5 di garis aksila posterior kanan punggung.



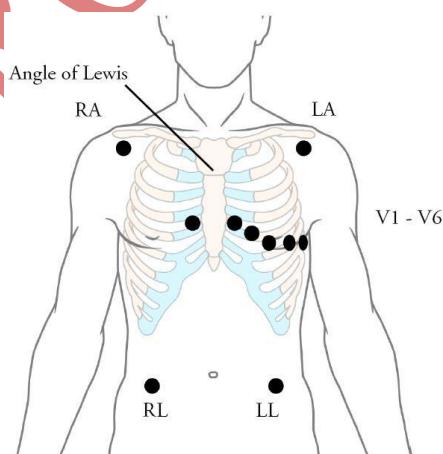
Penempatan V-Elektroda untuk 6 Elektroda

Penempatan 10 Elektroda

Ambil standar Amerika misalnya; 10 elektroda harus ditempatkan sebagai berikut:

Elektroda ektremitas ditempatkan pada posisi yang sama dengan penempatan 3 elektroda.

- Penempatan RL: di hipogastrium kanan.
- V1: Di ruang interkostal ke-4 di margin sterna kanan.
- V2: Pada ruang interkostal ke-4 di margin sterna kiri.
- V3: Pertengahan antara elektroda V2 dan V4.
- V4: Pada ruang interkostal ke-5 di garis klavikula kiri.
- V5: Pada garis aksila anterior kiri, horizontal dengan elektroda V4.
- V6: Pada garis aksila tengah kiri, horizontal dengan elektroda V4.



Penempatan 10 Elektroda

Penempatan Elektroda ECG yang Direkomendasikan untuk Pasien Bedah

PERINGATAN

Saat menggunakan peralatan *Electrosurgery* (ES), kabel harus ditempatkan pada jarak yang sama dari elektrotom *Electrosurgery* dan pelat pembumian ES untuk menghindari kauter. Kawat peralatan *Electrosurgery* dan kabel ECG tidak boleh kusut.

Pemantauan sadapan ECG terutama digunakan untuk memantau tanda-tanda vital pasien. Saat menggunakan *patient monitor* dengan peralatan *Electrosurgery* lainnya, disarankan untuk menggunakan kabel ECG defibrilasi penangkal.

Penempatan lead ECG akan tergantung pada jenis operasi yang sedang dilakukan. Misalnya, dalam operasi dada terbuka, elektroda dapat ditempatkan secara menyamping di dada atau di punggung. Di ruang operasi, artefak dapat mempengaruhi *waveform* ECG karena penggunaan peralatan ES (*Electrosurgery*). Untuk membantu menguranginya, Anda dapat menempatkan elektroda di bahu kanan dan kiri, sisi kanan dan kiri di dekat perut, dan lead dada di sisi kiri di tengah dada. Hindari menempatkan elektroda di lengan atas. Jika tidak, *waveform* ECG akan terlalu kecil.

Kabel ECG dapat rusak saat dihubungkan ke pasien selama defibrilasi atau

PERINGATAN

menggunakan peralatan frekuensi tinggi lainnya. Periksa kabel untuk fungsionalitas sebelum menggunakannya lagi. Disarankan untuk menggunakan kabel ECG tahan defibrillator untuk menghindari luka bakar.

CATATAN:

- 1 Jika *waveform* ECG tidak akurat, saat elektroda terpasang erat, coba ubah kabel yang ditampilkan di layar.
- 2 Interferensi dari instrumen yang tidak diarde di dekat pasien dan interferensi ESU dapat menyebabkan ketidakakuratan *waveform*.

9.6 Pengaturan Menu ECG

9.6.1 Mengatur Sumber *Alarm*

Untuk mengubah sumber *alarm*, silakan pilih **ECG Setup > Alarm Source**, kemudian kotak *pop-up* ditampilkan:

HR: monitor menganggap HR sebagai sumber *alarm* HR/PR;

PR: monitor menganggap PR sebagai sumber *alarm* HR/PR;

AUTO: Jika Sumber *Alarm* diatur ke **AUTO**, monitor akan menggunakan detak jantung dari pengukuran ECG sebagai sumber *alarm* setiap kali pengukuran ECG diaktifkan dan setidaknya satu kabel ECG dapat diukur tanpa kondisi teknis. Monitor akan secara otomatis beralih ke PR sebagai sumber *alarm* jika:

- sadapan ECG yang valid tidak dapat lagi diukur dan
- Sumber PR diaktifkan dan tersedia.

Monitor kemudian menggunakan denyut nadi dari pengukuran yang saat ini aktif sebagai denyut nadi sistem. Sementara PR adalah sumber *alarm*, semua *alarm* aritmia dan ECG HR dimatikan. Jika kabel ECG tersedia lagi, monitor secara otomatis menggunakan HR sebagai sumber *alarm*.

9.6.2 Mengatur Sumber Detak

Untuk mengubah sumber ketukan, pilih **ECG Setup > Beat Source** atau **PR Setup > Beat Source**. Pilih dari opsi berikut:

HR: HR adalah sumber beat HR/PR;

PR: PR adalah sumber beat HR/PR;

AUTO: Jika Sumber Ketukan diatur ke **AUTO**, monitor akan menggunakan HR sebagai sumber ketukan setiap kali pengukuran ECG diaktifkan, dan setidaknya satu sadapan ECG dapat diukur. Monitor akan secara otomatis beralih ke PR sebagai sumber ketukan jika:

- sadapan ECG yang valid tidak dapat lagi diukur dan
- sumber PR diaktifkan dan tersedia.

Jika kabel ECG tersedia lagi, monitor secara otomatis menggunakan HR sebagai sumber denyut dan monitor mengeluarkan nada “Di” dengan jantung berkedip  ditampilkan di kotak parameter HR ketika satu detak jantung terdeteksi. Saat pulsa terdeteksi, monitor mengeluarkan nada “Da”.

9.6.3 Smart Lead Off

Saat **Smart LeadOff** diatur ke **On**, jika lead kalkulasi yang dipilih saat ini tidak dapat mendeteksi sinyal ECG, monitor secara otomatis mengganti lead yang sesuai sebagai lead kalkulasi, dan mengganti tampilan *waveform* dari lead kalkulasi pada saat yang bersamaan. Ketika elektroda ECG disambungkan kembali, dan kabel kalkulasi asli memulihkan sinyalnya, monitor secara otomatis beralih ke kabel kalkulasi asli.

Untuk mengubah pengaturan smart lead off, pilih **ECG Setup > Smart LeadOff**, dan pilih pengaturan yang diinginkan.

9.6.4 Tata Letak Layar ECG

Ini bervariasi dengan **Electrode Type**. Ketika **Electrode Type** diatur ke **3 Electrodes, Screen Layout** dapat diatur ke **Normal**, dan menampilkan satu *waveform* ECG di layar utama.

Ketika **Electrode Type** diatur ke **Electrodes** atau **6 Electrodes, Screen Layout** dapat diatur ke **Normal, Full-Scr** dan **Half-Scr**. Pilih **Normal** untuk menampilkan dua *waveform* ECG di layar utama; pilih **Full-Scr** untuk menampilkan tujuh *waveform* ECG yang menempati area tujuh *waveform* di layar utama, untuk menampilkan delapan *waveform* ECG yang menempati area delapan *waveform* di layar utama; Pilih **Half-Scr** untuk menampilkan tujuh *waveform* ECG di layar, menempati area empat *waveform*.

Ketika **Electrode Type** diatur ke **10 Electrodes, Screen Layout** dapat diatur ke **Normal** dan **12 Leads**. Pilih **Normal** untuk menampilkan dua *waveform* ECG di layar utama; pilih **12 Leads** untuk menampilkan 13 *waveform* ECG.

CATATAN:

- 1 Jika **3 Electrodes** dipilih dalam menu **ECG Setup**, hanya **Normal** yang dapat dipilih untuk **Screen Layout** di submenu.
- 2 Dalam antarmuka tampilan **10 Electrodes**, filter hanya dapat diatur ke **Diagnosis**.
- 3 Jika **6 Electrodes** dipilih dalam menu **ECG Setup**, Va dan Vb masing-masing dapat diatur ke Lead V1 ~ V6, tetapi tidak dapat diatur ke lead yang sama, Va adalah Lead V2 secara *default*, Vb adalah Lead V5 secara *default*.
- 4 Jika **AUTO** dipilih dalam menu **ECG Setup**, ketika elektroda yang terhubung ke pasien dikurangi dari 10 elektroda menjadi 3/5/6 elektroda, pengguna dapat mengklik tombol **Update Electrode** untuk mengaktifkan monitor untuk melakukan *alarm lead off* sesuai dengan elektroda yang sebenarnya.
- 5 Jika **AUTO** dipilih dalam menu **ECG Setup**, Va dan Vb tidak dapat diatur saat monitor mengenali sistem 10 elektroda secara otomatis. Va ditetapkan sebagai V1 dan Vb ditetapkan sebagai V2.

9.6.5 Mengatur Status Pace

Penting untuk mengatur status *paced* dengan benar saat Anda mulai memantau ECG. Untuk mengubah status *paced* di menu Pengaturan ECG, pilih Laju untuk beralih antara Hidup atau Mati. Saat Pace diatur ke On:

- Penolakan Pace Pulse diaktifkan. Ini berarti bahwa denyut alat pacu jantung tidak dihitung sebagai kompleks QRS tambahan.
- Simbol *paced* ditampilkan sebagai | dilayar utama. Pada saat ini, artefak ditampilkan di layar alih-alih lambang alat pacu jantung yang sebenarnya. Semua puncak alat pacu jantung adalah sama, jadi jangan memberikan penjelasan diagnostik tentang ukuran dan bentuk puncak alat pacu jantung.

CATATAN:

Saat memantau pasien dengan alat pacu jantung, atur **Pace** ke **On**. Jika pemantauan pasien tanpa alat pacu jantung, atur **Pace** ke **Off**.

PERINGATAN

- 1 Beberapa denyut nadi mungkin sulit ditolak. Ketika ini terjadi, denyut nadi dihitung sebagai kompleks QRS, dan dapat mengakibatkan HR yang salah dan kegagalan untuk mendeteksi serangan jantung atau beberapa aritmia. Pastikan untuk memeriksa bahwa simbol *paced* pada layar tampilan telah mendeteksi denyut *paced* dengan benar. Jauhkan pasien alat pacu jantung di bawah pengawasan ketat.
- 2 Untuk pasien dengan alat pacu jantung, kecepatan harus AKTIF. Jika tidak, impuls *paced* dapat dihitung sebagai kompleks QRS biasa, yang dapat mencegah peristiwa asistol terdeteksi. Saat mengubah pengaturan dan menerima pasien, pastikan mode kecepatan selalu benar.

PERINGATAN

- 3 Elektroda pacu jantung eksternal: Saat menggunakan alat pacu jantung dengan elektroda pacu jantung eksternal pada pasien, kualitas aritmia sangat menurun karena tingkat energi yang tinggi pada denyut alat pacu jantung. Hal ini dapat menyebabkan algoritma aritmia tidak dapat mendeteksi alat pacu jantung tanpa menangkap atau asistol.

9.6.6 Kalibrasi ECG

Item ini digunakan untuk mengkalibrasi *waveform* ECG. Bila Anda memilih item ini lagi dari menu Pengaturan ECG, kalibrasi *waveform* ECG berakhir.

CATATAN:

Pasien tidak dapat dipantau selama kalibrasi ECG.

9.6.7 Pengaturan Waveform ECG

Untuk mengubah kecepatan, pilih **ECG Waveform Setup > Sweep**, lalu pilih pengaturan yang sesuai dari daftar pop-up. Semakin besar nilainya, semakin lebar *waveform*nya.

Pilih Penyetelan **ECG Waveform Setup > Cascade**: Mengaktifkan atau menonaktifkan kaskade ECG. Kaskade berarti *waveform* ECG yang ditampilkan di layar semuanya menempati area dua *waveform*. Fungsi ini hanya berlaku jika **Screen Layout** diatur ke **Normal**.

9.7 Pemantauan ECG 12-Lead (Opsional)

Dalam mode tampilan 12 sadapan, 12 *waveform* ECG dan satu *waveform* sadapan ritme akan ditampilkan di area *waveform* di layar. Lead ritme adalah untuk perhitungan ECG sebelum memasuki mode tampilan 12 lead. Juga, dalam mode ini, mode filter diatur ke **Diagnosis** dan tidak dapat diubah.

CATATAN:

- 1 Hasil analisis 12 sadapan hanya untuk referensi dan signifikansi klinis harus ditentukan oleh dokter.
- 2 Jika sinyal ECG terlalu lemah, hasil analisis 12 sadapan mungkin terpengaruh.
- 3 Mengenai instruksi standar untuk pengukuran ECG dan analisis monitor.
- 4 Untuk analisis 12 sadapan, pemilihan penguatan berisi: 1,25 mm/mV ($\times 0,125$), 2,5 mm/mV ($\times 0,25$), 5 mm/mV ($\times 0,5$), 10 mm/mV ($\times 1$), penguatan AUTO.
- 5 Karena sistem analisis 12 sadapan monitor tidak persis sama dengan 12 sadapan ECG konvensional yang diperoleh dari elektrokardiograf, pengukurannya hanya untuk referensi dan tidak boleh digunakan untuk interpretasi diagnostik.

9.7.1 Mengaktifkan Pemantauan ECG 12-Lead

Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Other Setups > Activate 6/10 Electrodes** untuk mendapatkan nomor SN yang seharusnya dipasok ke pabrikan untuk

kata sandi yang sesuai. Masukkan kata sandi pada antarmuka yang disebutkan di atas dan nyalakan ulang monitor, dan fungsi pemantauan ECG Elektroda 6/10 akan diaktifkan.

CATATAN:

Jika pemantauan ECG Elektroda 6/10 gagal diaktifkan, pengguna dapat memasukkan kembali kata sandi dan mencoba mengaktifkan fungsi ini lagi.

9.7.2 Fungsi Analisis

Jika monitor Anda dikonfigurasi dengan fungsi pemantauan ECG 12 sadapan, monitor dapat menjalankan fungsi analisis otomatis. Untuk melakukan analisis 12-lead:

1. Di menu **ECG Setup**, atur **Electrode Type** ke **10 Electrodes** dan atur **Screen Layout** ke **12 Leads**.

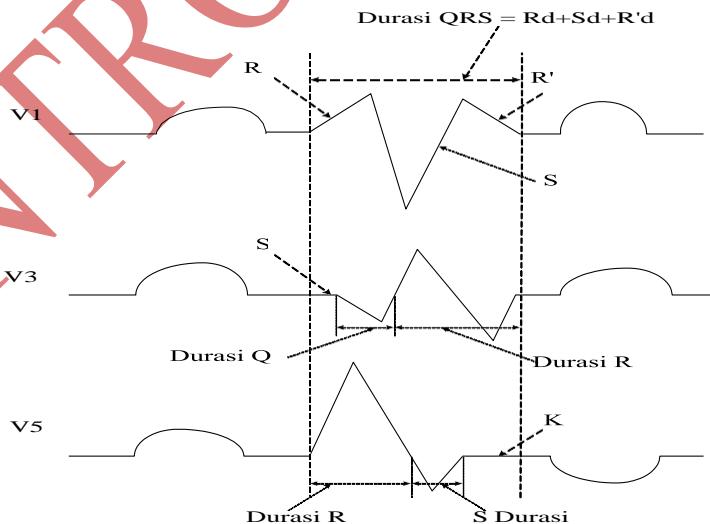
2. Pilih tombol pintas pada layar widget pintasan secara langsung.
3. Hasil analisis akan diberikan di tampilan **Analysis Review** setelah kira-kira 10 detik.

Fungsi pengukuran menyediakan pengukuran otomatis parameter umum, seperti detak jantung, interval PR, durasi QRS, interval QT/QTC, sumbu P/QRS/T, amplitudo RV5/SV1, dan amplitudo RV5+SV1. Fungsi interpretasi menyediakan analisis otomatis ratusan kasus abnormal, seperti aritmia, blok AV, IVCD (Blok Konduksi Intraventrikular), infark miokard, hipertrofi ventrikel dan pembesaran atrium, kelainan ST-T dan deviasi sumbu listrik.

9.7.3 Durasi Waveform dan Segmen Isoelektrik

Antara onset global dan offset kompleks QRS, bagian sinyal dengan durasi lebih dari 6 ms dan amplitudo tidak melebihi 20 V harus didefinisikan sebagai segmen isoelektrik.

Karena durasi gelombang Q-, R- atau S dari 12 sadapan masing-masing dideteksi oleh algoritma ECG, bagian isoelektrik (gelombang I) setelah QRS-onset global atau sebelum QRS-offset global (gelombang K) dikecualikan dalam durasi pengukuran masing-masing *waveform* yang berdekatan.



9.8 Pemantauan Segmen ST

Monitor melakukan analisis segmen ST pada denyut normal dan irama atrium serta menghitung elevasi dan depresi segmen ST. Informasi ini dapat ditampilkan dalam bentuk angka ST dan template ST pada monitor.

Fungsi pemantauan segmen ST dimatikan secara *default*. Anda dapat mengubahnya ke **On** bila perlu. Saat menggunakan fungsi analisis ST, hasil analisis ST akan ditampilkan di sebelah kanan layar utama.

CATATAN:

- 1 Analisis segmen ST dimaksudkan untuk digunakan hanya pada pasien dewasa dan tidak divalidasi secara klinis untuk digunakan pada pasien neonatus dan pediatrik. Untuk alasan ini, pengaturan standar dan yang direkomendasikan untuk analisis ST dalam mode neonatus dan pediatrik adalah **Off**.
- 2 Dalam analisis ST, nilai ST yang diperoleh dan template ST semuanya tidak terpengaruh oleh mode filter yang dipilih. Algoritma ST sendiri menggunakan filter linier khusus untuk memastikan sinyal tidak terdistorsi, dan untuk lebih memastikan nilai pengukuran yang konsisten dan akurat dan template ST dapat diperoleh dalam mode filter yang berbeda. Jika dokter ingin mengamati *waveform* untuk mengevaluasi hasil segmen ST, disarankan untuk menggunakan template ST untuk pengamatan, karena tidak terpengaruh oleh mode filter. Jika *waveform* waktu nyata yang ditampilkan pada antarmuka digunakan untuk mengevaluasi hasil segmen ST, disarankan untuk memilih mode **Diagnosis**.
- 3 Pemantauan ST yang andal dapat dipengaruhi dalam situasi berikut:
 - Anda tidak bisa mendapatkan petunjuk dengan kebisingan rendah
 - Jika ada aritmia seperti fibrilasi atrium/flutter, baseline ECG mungkin tidak teratur.
 - Pasien terus-menerus melakukan ventrikular *paced*.
 - Pasien tidak bisa mendapatkan template terkemuka untuk waktu yang lama.
 - Pasien mengalami blok cabang berkas kiri.Ketika salah satu dari situasi di atas terjadi, pemantauan ST harus dimatikan.
- 4 Algoritma ST telah diuji keakuratan data segmen ST. Signifikansi perubahan segmen ST perlu ditentukan oleh dokter.
- 5 Jika Anda menggunakan analisis ST, Anda harus menyesuaikan titik pengukuran ST saat Anda memulai monitor. Jika denyut jantung pasien atau *waveform* ECG berubah secara signifikan, ini akan mempengaruhi ukuran interval QT, sehingga titik ST harus ditempatkan. Jika titik ekuipotensial atau ST tidak diatur dengan benar, fragmen ST dari artefak dapat ditekan atau dinaikkan. Selalu pastikan bahwa titik pengukuran ST cocok untuk pasien Anda.
- 6 Nilai ST dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti beberapa obat atau gangguan metabolisme dan konduksi.
- 7 ST dihitung dengan penundaan tetap dari posisi R. Perubahan detak jantung atau

- lebar QRS dapat mempengaruhi ST.
- 8 Jika algoritma memicu pembelajaran mandiri (baik secara manual atau otomatis), perhitungan segmen ST akan diinisialisasi ulang.

9.8.1 Mengatur Analisis ST

Untuk mengubah analisis ST, silakan pilih **ECG Setup > ST Analysis**, lalu pilih **On** atau **Off** dari daftar pop-up.

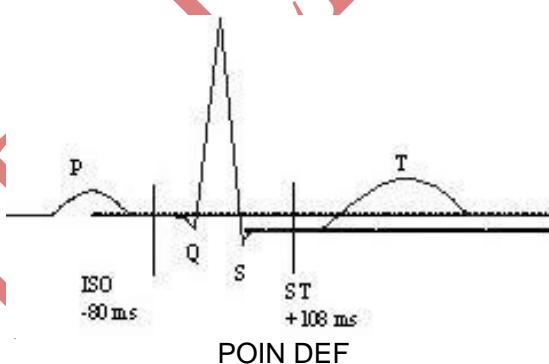
9.8.2 Tampilan ST

Layar monitor Anda mungkin dikonfigurasi agar terlihat sedikit berbeda dari ilustrasi.

ST	I	0.08	aVR	-0.09	V	0.04
	II	0.10	aVL	0.03		
	III	0.02	aVF	0.06		

9.8.3 Tentang Titik Pengukuran ST

Nilai ST untuk setiap kompleks ketukan adalah perbedaan vertikal antara titik ISO dan titik ST, seperti yang ditunjukkan pada diagram di bawah. Titik isoelektrik (ISO) memberikan *baseline*, dan titik ST berada di titik tengah segmen ST. Titik J adalah tempat kompleks QRS mengubah kemiringannya; karena jaraknya tetap dari titik ST, akan berguna untuk membantu Anda memposisikan titik ST dengan benar.



Titik pengukuran ST dan ISO perlu disesuaikan saat Anda mulai memantau, dan jika detak jantung pasien atau morfologi ECG berubah secara signifikan. Selalu pastikan bahwa titik pengukuran ST sesuai untuk pasien Anda. Kompleks QRS abnormal tidak dipertimbangkan dalam analisis segmen ST.

9.8.4 Menyesuaikan Titik Pengukuran ST dan ISO

Tergantung pada konfigurasi monitor Anda, titik ST juga dapat diposisikan.

Kedua titik ini dapat disesuaikan dengan menggerakkan garis kursor. Saat menyesuaikan titik pengukuran ST, sistem akan menampilkan Tampilan Titik Pengukuran ST. Sistem menampilkan template kompleks QRS di tampilan. Ini dapat disesuaikan untuk bilah sorotan di tampilan. Anda dapat memilih ISO atau ST, memindahkan garis kursor ke kiri atau kanan. Saat kursor berada pada posisi yang diinginkan,

Anda dapat memilih titik dasar atau titik pengukuran.

9.8.5 Pengaturan *Alarm ST*

Pilih **ECG Setup > ST Analysis > ST Alarm Setup** untuk mengubah Mode *Alarm ST*:

Real Time: Pengguna dapat mengatur sakelar *alarm*, level *alarm*, batas *alarm*, dan rekaman *alarm* secara terpisah untuk setiap ST atau semua ST.

Differential: Monitor memicu *alarm* sesuai dengan perubahan ST. Pengguna tidak perlu mengatur *alarm* untuk setiap ST secara terpisah, tetapi hanya perlu mengatur sakelar *alarm*, tingkat *alarm*, dan nilai perbedaan *alarm* (-0,1~0,1) untuk semua ST.

Ketika **ST Alarm Mode** berbeda, pengguna perlu memilih **Delay** untuk mengatur waktu tunda *alarm ST*. **3 seconds** dan **5 seconds** adalah opsional, dan *defaultnya* adalah **3 seconds**. Selain itu, Selisih dan nilai dasar harus ditetapkan, kisaran perbedaan adalah 0,01 mv ~ 0,1 mv, dan kisaran *baseline* adalah -1,90 mv ~ 1,90 mv.

9.8.6 Tampilan ST

Tampilan ST menampilkan segmen QRS lengkap untuk setiap sadapan ST. Warna segmen ST saat ini dan nilai ST konsisten dengan warna HR. Warna dasar dan nilai ST berwarna kuning. Untuk masuk ke tampilan ST, silakan pilih **ST View** di **ST Analysis**.

Di antarmuka ST View, pengguna dapat menyimpan ST *baseline* dengan mengklik **Save as Base** ketika nilai ST menjadi stabil. Jika tidak ada *baseline* ST yang disimpan, monitor secara otomatis menyimpan *baseline* saat *waveform ST* pertama yang valid dan lengkap muncul.

Di antarmuka ST View, pengguna dapat menampilkan *waveform* saat ini, *waveform baseline*, atau keduanya dengan memilih **Real**, **Baseline** atau **Real+Base**. Pengguna juga dapat menyembunyikan atau menampilkan titik ST dengan memilih **Hide Points** atau **Show Points**. Selain itu, pengguna dapat merekam dan mencetak tampilan ST.

Di antarmuka ST View, pengguna dapat menyimpan segmen ST dengan mengklik **Save ST SEG**. Hingga 20 grup segmen ST dapat disimpan. Ketika segmen ST ke-21 disimpan, segmen ST paling awal akan dihapus.

CATATAN:

Baseline ST dan segmen ST akan dibersihkan dalam situasi berikut:

- 1) Mematikan monitor;
- 2) Mengubah jenis elektroda;
- 3) Mengubah memimpin perhitungan di 3 elektroda;
- 4) Masuk atau keluar dari mode Demo;
- 5) Mengubah jenis pasien;
- 6) Menerima pasien baru;

Untuk melihat situasi nilai ST dari setiap lead secara lebih intuitif, pengguna dapat masuk ke dalam ST Histogram. Sumbu horizontal menunjukkan nama lead sedangkan sumbu vertikal menunjukkan nilai ST. Dan grafik batang digunakan untuk menampilkan hasil nilai ST. Histogram ST disegarkan dengan ST View secara sinkron.

9.9 Pemantauan Aritmia

9.9.1 Analisis Aritmia

Algoritma aritmia digunakan untuk memantau ECG pasien dewasa di klinik, dan mendeteksi perubahan detak jantung dan irama ventrikel, dan juga menyimpan kejadian aritmia dan menghasilkan informasi *alarm*. Analisis aritmia tidak divalidasi secara klinis untuk digunakan pada pasien neonatus dan pediatrik. Algoritma aritmia dapat memantau pasien yang *paced* dan tidak *paced*. Personil yang berkualifikasi dapat menggunakan analisis aritmia untuk mengevaluasi kondisi pasien (seperti detak jantung, frekuensi PVC, ritme, dan detak ektopik) dan memutuskan perawatannya. Selain mendeteksi perubahan ECG, algoritma aritmia juga dapat memantau pasien dan memberikan *alarm* yang tepat untuk aritmia.

Monitor dapat mendukung 2 konfigurasi untuk analisis ARR, ARR dasar atau ARR lanjutan (juga disebut Dasar atau Lanjutan). Standarnya adalah ARR lanjutan. Untuk pemilihan konfigurasi, silakan hubungi petugas servis dari pabrikan.

CATATAN:

- 1 ARR lanjutan tidak tersedia di AS.
- 2 Saat PM PRO-2 (sebagai sub-monitor) terhubung ke PM PRO-1, jika PM PRO-2 mendukung ARR lanjutan, maka akan disinkronkan dengan monitor PM PRO-1; jika tidak, ARR dasar akan diadopsi.
- 3 **PVCs** yang diukur dan **Pause/min** akan ditampilkan di antarmuka utama. **Pause/min** hanya berlaku untuk ARR tingkat lanjut.
- 4 Advanced ARR dimaksudkan untuk digunakan dengan CMS 2.65 atau versi di atasnya.

Alarm ARR	Kondisi yang Terjadi
Berlaku untuk <i>basic</i> dan <i>advanced</i> ARR	
Asystole	Tidak ada QRS yang terdeteksi selama 4 detik berturut-turut
V-Fib/V-Tach	Gelombang fibrilasi 4 detik berturut-turut terjadi; Atau 5 berturut-turut denyut ventrikel, dan HR ventrikel ≥ 100 bpm.
Couplet	2 PVC berturut-turut
Run PVCs	$3 \leq$ jumlah PVC berturut-turut < 5
PVC Bigeminy	Irama dominan N, V, N, V (N = denyut supraventrikular, V = denyut ventrikel) terdeteksi.
PVC Trigeminy	Irama dominan N, N, V, N, N, V
R on T	Jenis PVC tunggal dengan kondisi $HR < 100$, interval RR kurang dari $1/3$ interval rata-rata, diikuti oleh jeda kompensasi $1,25X$ interval RR rata-rata (gelombang R berikutnya maju ke gelombang T sebelumnya).
PVC	PVC tunggal terdeteksi dalam detak jantung normal, dan jumlah PVC tunggal ≥ 4 berturut-turut dalam waktu 30 detik.

Alarm ARR	Kondisi yang Terjadi
Tachy	Dewasa: Interval RR selama 5 kompleks QRS berturut-turut $\leq 0,5$ detik. Pediatrik/neonatus: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut $\leq 0,375$ detik.
Brady	Dewasa: Interval RR selama 5 kompleks QRS berturut-turut $\geq 1,5$ detik. Pediatrik/neonatus: Interval RR untuk 5 kompleks QRS berturut-turut ≥ 1 s.
Missed Beat	Basic: Jika $HR < 120$ bpm, tidak ada denyut yang terdeteksi selama 1,75 kali interval RR rata-rata; atau jika $HR \geq 120$ bpm, tidak ada detak yang terdeteksi selama satu detik; atau tidak ada gelombang QRS yang valid yang terdeteksi dalam 3 detik atau lebih. Advanced: Jika $HR < 120$ bpm, tidak ada denyut yang terdeteksi selama 1,75 kali interval RR rata-rata; atau jika $HR \geq 120$ bpm, tidak ada detak yang terdeteksi selama satu detik.
Irr Rhythm	Irama jantung yang tidak teratur secara konsisten
Pacer not Capture	Tidak ada kompleks QRS yang terdeteksi dalam 300 ms setelah denyut nadi.
Pacer not Pacing	Tidak ada denyut nadi yang terdeteksi dalam interval RR 1,75 kali setelah kompleks QRS.
Vent Brady	Basic: 5 denyut ventrikel berturut-turut, dan $HR_{ventrikel} < 40$ bpm. Advanced: 5 denyut ventrikel berturut-turut, dan $HR_{ventrikel} < 20$ bpm.
Vent Rhythm	Basic: 5 denyut ventrikel berturut-turut, dan $40 \text{ bpm} \leq HR_{ventrikel} < 100$ bpm. Advanced: 5 denyut ventrikel berturut-turut, dan $20 \text{ bpm} \leq HR_{ventrikel} < 40$ bpm.
PVCs High	Nilai pengukuran PVC lebih besar dari batas atas <i>alarm</i> yang ditetapkan. Berlaku untuk <i>advanced</i> ARR
Pertahankan VT	Durasi irama takikardia ventrikel \geq nilai ambang batas yang ditetapkan.
EkstrimTachy	$HR \geq$ Nilai ambang batas Takikardia Ekstrim yang telah ditetapkan.
EkstrimBrady	$HR \leq$ Nilai ambang batas Bradikardia Ekstrim yang telah ditetapkan.
V-Tach	5 denyut ventrikel berturut-turut dan $HR_{ventrikel} \geq 100$ bpm.
Tachy QRS lebar	Memenuhi kondisi takikardia, dan lebar gelombang QRS ≥ 160 ms.
VT Tidak Berkelanjutan	$3 \leq$ Jumlah denyut ventrikel berturut-turut < 5 , dan $HR_{ventrikel} \geq 100$ bpm.

Alarm ARR	Kondisi yang Terjadi
Afib	<i>Alarm</i> fibrilasi atrium harus memenuhi dua kondisi di bawah ini selama 1 menit: interval RR dari denyut normal harus tidak teratur, dan dapat dilihat bahwa gelombang f atau P yang jelas tidak ada.
Acc. Vent Rhythm	5 denyut ventrikel berturut-turut, dan $40 \leq \text{bpm}$ HR ventrikel $< 100 \text{ bpm}$.
Pause	Tidak ada QRS yang terdeteksi dalam nilai ambang batas jeda detak jantung yang telah ditetapkan.
Pauses/min High	Nilai pengukuran Jeda/menit lebih besar dari batas atas <i>alarm</i> yang telah ditetapkan.
VEB	Detak jantung tertunda yang terdeteksi pada detak jantung normal terjadi lebih dari atau sama dengan 2 kali dalam 30 detik.
Multiform PVCs	Berbagai bentuk denyut prematur ventrikel terdeteksi dalam 15 denyut.
IPVC	Denyut prematur ventrikel tunggal antara 2 denyut sinus dengan interval normal terjadi lebih dari atau sama dengan 3 kali dalam waktu 30 detik.
PAC Bigeminy	Ritme dominan N, A, N, A, N, A, dan nomor ritme melebihi jumlah nilai ambang batas yang telah ditetapkan (N = denyut supraventrikular, A = denyut atrium).
PAC Trigeminy	Ritme dominan N, N, A, N, N, A, N, N, A, dan nomor ritme melebihi jumlah nilai ambang batas yang telah ditetapkan.
Low Voltage(Limb)	Amplitudo sinyal lead I, II dan III tidak boleh melebihi nilai ambang batas <i>alarm</i> yang telah ditetapkan. PS: <i>alarm</i> ini tersedia untuk 5, 6 atau 10 elektroda saja, tidak tersedia untuk 3 elektroda.
CATATAN: Pemantauan aritmia dimaksudkan untuk digunakan hanya pada pasien dewasa dan tidak divalidasi secara klinis untuk digunakan pada pasien neonatus dan pediatrik. Karena alasan ini, pengaturan yang direkomendasikan untuk pemantauan aritmia pada mode neonatus dan pediatrik adalah Nonaktif.	

Memilih lead ECG untuk Aritmia:

Dalam pemantauan aritmia, penting untuk memilih lead yang tepat.

Untuk pasien yang tidak *paced*, pedomannya adalah:

- QRS harus tinggi dan sempit (amplitudo direkomendasikan $> 0,5 \text{ mV}$)
- Gelombang R harus di atas atau di bawah *baseline* (tetapi tidak bifasik)
- Gelombang T harus lebih kecil dari 1/3 tinggi gelombang R
- Gelombang P harus lebih kecil dari 1/5 tinggi gelombang R.

Untuk pasien yang *paced*, selain pedoman di atas, sinyal alat pacu jantung juga harus:

- Tidak lebih lebar dari QRS normal
- Kompleks QRS harus setidaknya dua kali tinggi denyut nadi
- cukup besar untuk dideteksi, tanpa sinyal repolarisasi

Menurut Standar ISO60601-2-27, tingkat deteksi minimum kompleks QRS diatur ke 0,15 mV, untuk mencegah deteksi gelombang-P atau kebisingan dasar sebagai kompleks QRS. Menyesuaikan ukuran gelombang yang ditampilkan ECG (penyesuaian gain) tidak akan memengaruhi sinyal ECG yang digunakan untuk analisis aritmia. Jika sinyal ECG terlalu kecil, *alarm* asistol palsu dapat terjadi.

Detak yang dilakukan secara menyimpang:

Karena tidak mengenali gelombang P, sistem pemantauan sulit untuk membedakan antara detak yang dilakukan secara menyimpang dan detak jantung ventrikel. Jika detak yang dilakukan secara menyimpang mirip dengan takikardia ventrikel, itu dapat diklasifikasikan sebagai ventrikel. Pastikan untuk memilih lead seperti itu, ketukan yang dilakukan secara menyimpang memiliki gelombang R yang sesempit mungkin untuk meminimalkan panggilan yang salah. Ventrikel harus memiliki penampilan yang berbeda dari "detak jantung normal". Dokter harus lebih waspada terhadap pasien ini.

Blok cabang berkas intermiten: blok cabang berkas atau fenomena obstruksi berkas lainnya merupakan tantangan bagi algoritma aritmia. Jika gelombang QRS selama blok memiliki perubahan morfologi yang cukup besar dibandingkan dengan QRS pembelajaran normal, detak jantung yang tersumbat dapat salah diklasifikasikan sebagai takikardia ventrikel, yang mengakibatkan *alarm* ruang yang salah. Pastikan untuk memilih lead seperti itu, yang menghalangi detak jantung gelombang R sesempit mungkin untuk meminimalkan klasifikasi yang salah. Detak jantung ventrikel harus memiliki penampilan yang berbeda dari "detak jantung normal". Dokter harus lebih waspada terhadap pasien ini.

CATATAN:

- 1 Pembacaan detak jantung dapat dipengaruhi oleh aritmia jantung. Jangan sepenuhnya mengandalkan *alarm* detak jantung saat memantau pasien dengan aritmia. Selalu menjaga pasien ini di bawah pengawasan ketat.
- 2 Karena sensitivitas dan spesifisitas algoritma deteksi aritmia kurang dari 100%, terkadang ada beberapa aritmia palsu yang terdeteksi dan juga beberapa kejadian aritmia yang sebenarnya mungkin tidak terdeteksi. Ini terutama benar ketika sinyalnya berisik.
- 3 HR ventrikel yang disebutkan di atas mengacu pada:
 - Dalam ARR dasar, ketika nomor PVC berurutan ≥ 5 , algoritma menghitung HR ventrikel dengan rata-rata 4-8 interval RR.
 - Dalam ARR lanjutan, ketika nomor PVC berturut-turut ≥ 3 , algoritma menghitung HR ventrikel dengan rata-rata 2-8 interval RR.
- Metodenya berbeda dengan Metode Rata-Rata HR pada monitor. Oleh karena itu, nilai HR ventrikel yang dihitung dengan algoritma ARR dasar/lanjutan mungkin berbeda dari nilai HR yang dihitung dengan Metode Rata-Rata HR. HR ventrikel adalah untuk menilai aritmia dan tidak persis sama dengan HR yang ditampilkan pada antarmuka.
- 4 Hasil analisis ARR dan nilai HR yang diperoleh selama analisis ARR dan perhitungan HR tidak terpengaruh oleh mode filter yang dipilih. Algoritme itu sendiri memiliki pemrosesan aliran data independen, yang dapat memastikan hasil yang konsisten dan akurat dengan lebih baik dalam mode filter yang berbeda.
- 5 *Alarm* fibrilasi atrium harus memenuhi dua kondisi di bawah ini selama 1 menit:

- Interval RR dari denyut normal harus tidak teratur,
 - Dapat dilihat bahwa gelombang f atau P yang jelas tidak ada.
- 6 Analisis fibrilasi atrium hanya berlaku untuk pasien dewasa dan tidak boleh dilakukan untuk PVC atau fluktuasi kecepatan.
- 7 Flutter atrium tidak dapat dideteksi oleh algoritma fibrilasi atrium karena sebagian besar interval RR mereka teratur.
- 8 Dalam situasi berikut, kesalahan deteksi *alarm* fibrilasi atrium dapat terjadi:
- Sinus arrhythmia
 - Atrioventricular block
 - Frequent ventricular premature beats
 - Myoelectric interference
 - Electrode motion artifact

9.9.2 Menu Analisis ARR

9.9.2.1 Status Aktif dan Nonaktif Analisis ARR

Untuk mengaktifkan atau menonaktifkan Analisis ARR, di menu **ECG Setup**, pilih **ARR Analysis** untuk beralih antara **On** dan **Off** dari antarmuka popup.

9.9.2.2 Pengaturan *Alarm* ARR

Pilih **ECG Setup > ARR Analysis > ARR Alarm Setup** untuk mengubah pengaturan *alarm* ARR berikut:

- Nyalakan atau matikan secara terpisah setiap *alarm* aritmia dan atur tingkat *alarm*.
- Pilih **All Alarms On/All Alarms Off** untuk mengaktifkan atau menonaktifkan semua *alarm* aritmia kecuali *alarm* ARR utama.
- Atur ambang batas *alarm* aritmia tertentu. Ketika aritmia melebihi ambang batas, *alarm* akan dipicu.
- Pilih **Default** untuk mengembalikan pengaturan *alarm* ARR ke *default* pabrik.

Konfirmasikan perubahan untuk membuat pengaturan menjadi efektif.

V-Fib/V-Tach, ExtremeTachy, ExtremeBrady, V-Tach, dan Vent Brady adalah *alarm* ARR utama dan sudah disetel untuk menyala. Pengguna dapat mengaktifkan/menonaktifkan *alarm* ARR kunci tersebut hanya jika **Key ARR Alarm Switch Authority** diaktifkan. Untuk mengaktifkan otoritas,

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, dan masukkan kata sandi yang diperlukan.
2. Pilih **Alarm Setup** dan atur **Key ARR Alarm Switch Authority** ke **On**. Jika salah satu *alarm* ARR kunci dimatikan, area informasi bawah akan meminta **Key ARR Alarm Off**. Mengklik petunjuknya dapat melihat detailnya.

Asystole dan **Alarm Sustain VT** telah disetel ke **On** dan tidak dapat dimatikan.

PERINGATAN

Saat *alarm* ARR disetel ke **Mati**, monitor tidak akan memberikan peringatan *alarm* meskipun *alarm* berbunyi. Untuk menghindari membahayakan nyawa pasien, pengguna harus menggunakan fungsi ini dengan hati-hati.

CATATAN:

Pacer not Capture dan *alarm* **Pacer not Pacing** hanya tersedia ketika **Pace** diatur ke **On**.

9.9.2.3 Rentang Threshold *Alarm* ARR yang Dapat Disesuaikan

<i>Alarm</i> ARR	Jangkauan
PVCs High	1/menit hingga 99/menit
Pauses/min High	1/menit hingga 20/menit
Pause	2 detik, 2,5 detik, 3 detik
Sustain VT	15 detik hingga 45 detik
ExtremeTachy	Dewasa: 120 bpm hingga 300 bpm; Pediatric/neonatus: 120 bpm hingga 350 bpm
ExtremeBrady	15 bpm hingga 60 bpm
PAC Bigeminy PAC Trigeminy	3/menit hingga 50/menit
Low Voltage(Limb)	0,3 mV hingga 0,8 mV

9.9.2.4 ARR *Selflearning*

Pilih item ini **ARR Selflearn** untuk memulai prosedur pembelajaran, dan **ECG ARR Learning** ditampilkan di layar.

Pembelajaran mandiri ARR akan dimulai secara otomatis dalam status berikut:

- Mengalihkan Analisis ARR dari Off ke On;
- Mengubah jenis pasien atau jenis elektroda;
- Menghubungkan atau mengganti lead kalkulasi;
- Mengubah status alat pacu jantung;
- Keluar dari mode DEMO atau Siaga;
- Menerima pasien;
- Mengalihkan mode kalibrasi ke mode pengukuran normal;
- Mengaktifkan parameter ECG;
- Pergantian antara *basic* ARR dan *advanced* ARR.

CATATAN:

- 1 Selama fase pembelajaran ulang algoritma, deteksi aritmia mungkin tidak tersedia. Jadi, Anda harus memantau dengan cermat kondisi pasien selama dan selama beberapa menit setelah fase pembelajaran agar algoritme dapat mencapai kinerja deteksi yang optimal.
- 2 Berhati-hatilah untuk memulai pembelajaran mandiri ARR hanya selama periode ritme yang dominan normal dan ketika sinyal ECG relatif bebas noise. Jika pembelajaran mandiri ARR terjadi selama aritmia, ektopik mungkin salah dipelajari sebagai kompleks QRS normal. Hal ini dapat mengakibatkan tidak terdeteksinya kejadian aritmia berikutnya.
- 3 Jika pembelajaran mandiri ARR dilakukan selama ritme ventrikel, detak jantung ventrikel mungkin salah diidentifikasi sebagai kompleks QRS normal. Hal ini dapat menyebabkan takikardia ventrikel dan kejadian fibrilasi ventrikel yang terlewatkan. Karena alasan ini, Anda harus:
 - 1) Berhati-hatilah agar pembelajaran mandiri ARR dapat dimulai secara otomatis;
 - 2) Tanggapan untuk memimpin informasi;
 - 3) Selalu periksa kebenaran *alarm* aritmia.

9.10 Analisis QT*

*Tidak tersedia di AS

Interval QT adalah waktu dari awal gelombang Q sampai akhir gelombang T. Ini mengukur durasi total fase depolarisasi (durasi QRS) dan repolarisasi (ST-T) dari potensial aksi ventrikel. Analisis QT dapat membantu mendeteksi sindrom interval QT yang diperpanjang.

9.10.1 Batasan Pengukuran

Status klinis pasien berikut dapat mempengaruhi analisis QT, dan pengukuran yang tidak akurat mungkin tetapi tidak terbatas pada alasan berikut:

- Gelombang-T sangat datar
- Flutter atrium dan fibrilasi atrium membuat gelombang T sulit untuk didefinisikan
- Akhir dari gelombang-T sulit untuk ditentukan karena adanya gelombang-U
- Denyut jantung yang tinggi menyebabkan gelombang-P mengganggu ujung gelombang-T sebelumnya
- Kebisingan atau variasi gelombang QRS terlalu besar

Dalam kasus ini, pengguna harus memilih sadapan dengan amplitudo gelombang T yang baik dan tidak ada osilasi yang terlihat, dan tanpa gelombang U atau gelombang P yang dominan.

Pada beberapa kondisi, seperti blok cabang berkas kiri atau kanan atau hipertrofi jantung menyebabkan kompleks QRS melebar. Jika QTc panjang diamati, verifikasi untuk memastikan bahwa itu tidak disebabkan oleh pelebaran QRS.

Karena denyut normal diikuti oleh denyut ventrikel tidak termasuk dalam analisis, pengukuran QT tidak dapat dilakukan ketika ada irama bigeminy.

Ketika detak jantung berubah, mungkin diperlukan beberapa menit agar interval QT menjadi stabil. Dalam urutan

untuk mendapatkan perhitungan QTc yang andal, penting untuk menghindari area di mana detak jantung berubah.

CATATAN:

Pengukuran QT/QTc harus selalu divalidasi oleh dokter yang berkualifikasi.

9.10.2 Mengaktifkan dan Menonaktifkan Analisis QT

Untuk mengaktifkan atau menonaktifkan Analisis QT, di menu **ECG Setup**, pilih Analisis QT untuk beralih di antara **On** dan **Off** dari antarmuka popup.

9.10.3 Tampilan QT

Gambar berikut adalah tampilan QT untuk referensi Anda saja. Grafik pada monitor Anda mungkin sedikit berbeda.



9.10.4 Memilih Lead Analisis QT

Ada dua mode untuk seleksi:

Semua lead: Gunakan semua lead yang tersedia (harapkan lead ekstremitas bertekanan) untuk menghasilkan pengukuran QT keseluruhan, pengguna dapat memilih **ALL** melalui **ECG Setup > QT Analysis > Analysis Lead**.

Sadapan tunggal: Pengukuran QT dilakukan dengan menggunakan semua sadapan tunggal yang tersedia (kecuali sadapan ekstremitas bertekanan). Pengguna memilih prospek mana pun di menu **Analysis Lead** untuk masuk ke mode prospek tunggal.

9.10.5 Memilih Rumus Perhitungan

Monitor menggunakan rumus Bazett untuk mengoreksi nilai QT secara *default*. Ada empat formula alternatif: **Bazett**, **Fridericia**, **Framingham** dan **Hodges**.

$$\text{Hodges: } \text{QTc} = \text{QT} + 1.75 \times (\text{HR} - 60)$$

$$\text{Bazett: } \text{QTc} = \text{QT} \times \left(\frac{\text{HR}}{60} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\text{Fridericia: } \text{QTc} = \text{QT} \times \left(\frac{\text{HR}}{60} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{Framingham: } \text{QTc} = \text{QT} + 154 \times \left(1 - \frac{60}{\text{HR}} \right)$$

9.10.6 Pengaturan Baseline QT

Untuk mengekspresikan perubahan nilai QTc secara kuantitatif, pengguna dapat menetapkan *baseline* QTc, *baseline* digunakan untuk menghitung nilai ΔQTc . Pengguna dapat mengatur *baseline* melalui **ECG Setup > QT Analysis > Save Baseline**, dan monitor menampilkan **The**

Baseline is saved at: (Time). Jika tidak ada baseline yang ditetapkan, nilai QTc lima menit pertama setelah pengukuran QT dimulai akan secara otomatis ditetapkan sebagai baseline. Jika *baseline* baru ditetapkan, *baseline* sebelumnya dibuang.

CONTROLLED COPY

Karena ΔQTc *alarm* didasarkan pada perbedaan baseline dengan nilai saat ini, pengaturan baseline yang tidak tepat dapat menyebabkan tidak ada *alarm* ΔQTc yang dihasilkan.

CATATAN:

Baseline QT akan dihapus dalam situasi berikut:

- 1) Mematikan monitor;
- 2) Mengubah jenis elektroda;
- 3) Mengubah memimpin perhitungan di 3 elektroda;
- 4) Mengubah jenis pasien;
- 5) Menerima pasien baru;
- 6) Masuk atau keluar dari mode Demo.

Jika analisis QT diperlukan, silakan reset baseline.

9.10.7 Pengaturan *Alarm QTc*

Pilih **ECG Setup > QT Analysis > Alarm Setup** untuk mengubah pengaturan *alarm* QT berikut:

- Nyalakan atau matikan *alarm QTc* dan *QTc alarm* secara terpisah dan atur level *alarm*.
- Atur ambang batas *alarm QTc* dan *QTc alarm*. Ketika nilai *QTc* atau nilai *QTc* melebihi ambang batas yang telah ditetapkan, *alarm* akan dipicu.

9.10.8 Tampilan QT

Untuk masuk ke tampilan QT, silakan pilih **ECG Setup > QT Analysis > QT View**. Di antarmuka QT View, warna segmen QT saat ini dan nilai QT konsisten dengan warna HR. Warna dasar dan nilai QT berwarna kuning.

Di antarmuka QT View, pengguna dapat menyimpan baseline QT dengan mengklik **Save as Base** ketika nilai QT menjadi stabil. Jika tidak ada *baseline* QT yang disimpan, monitor secara otomatis menyimpan *baseline* saat nilai lima menit pertama muncul. Selain itu, pengguna dapat merekam dan mencetak tampilan QT.

Bab 10 Pemantauan RESP

10.1 Overview

Monitor mengukur pernapasan dari jumlah impedansi dada antara dua elektroda ECG. Perubahan impedansi antara dua elektroda, (karena gerakan toraks), menghasilkan *waveform* pernapasan pada layar.

10.2 Informasi Keselamatan RESP

PERINGATAN

- 1 Jika Anda tidak mengatur **Hold High** dan **Hold Low** untuk pernapasan dengan benar dalam mode deteksi manual, monitor mungkin tidak dapat mendeteksi apnea. Jika Anda menyetel **Hold High** dan **Hold Low** terlalu rendah, monitor lebih mungkin mendeteksi aktivitas jantung, dan salah menafsirkan aktivitas jantung sebagai aktivitas pernapasan dalam kasus apnea.
- 2 Pengukuran pernapasan tidak dapat mendeteksi semua kejadian mendadak yang kurang terpapar, juga tidak dapat membedakan antara kejadian asfiksia pernapasan sentral, obstruktif, dan campuran. Ini hanya membunyikan *alarm* dalam waktu yang telah ditentukan jika napas terakhir terdeteksi dan napas berikutnya tidak terdeteksi, sehingga tidak dapat digunakan untuk tujuan diagnostik.
- 3 Jika beroperasi dalam kondisi sesuai dengan Standar EMC EN 60601-1-2 (Radiated Immunity 3 V/m), kekuatan medan di atas 3 V/m dapat menyebabkan pengukuran yang salah pada berbagai frekuensi. Oleh karena itu, disarankan untuk menghindari penggunaan peralatan yang memancarkan listrik di dekat unit pengukuran respirasi.
- 4 Artefak kardiogenik dalam pemantauan pernapasan impedansi dapat mempersulit pendekripsi napas atau dapat dihitung sebagai napas. Dalam beberapa kasus, laju napas mungkin juga sesuai dengan detak jantung sehingga sulit untuk menentukan apakah sinyal tersebut disebabkan oleh pernapasan atau siklus jantung. Jangan mengandalkan pemantauan RESP sebagai satu-satunya metode untuk mendeteksi penghentian pernapasan. Ikuti pedoman rumah sakit dan praktik klinis terbaik untuk deteksi apnea termasuk pemantauan parameter tambahan yang menunjukkan status oksigenasi pasien, seperti EtCO₂ dan SpO₂.
- 5 Untuk diagnosis apnea, terutama pada infant dan infant prematur, keamanan dan efektivitas pengukuran pernapasan belum divalidasi.
- 6 Untuk memantau pernapasan, hanya aksesori non-ESU-proof yang dapat digunakan. Ini karena impedansi internal dari aksesori tahan ESU yang diperlukan untuk digunakan untuk operasi *Electrosurgery* terlalu besar.
- 7 Beberapa alat pacu jantung implan dapat menyesuaikan frekuensi pemicunya sesuai dengan " minute ventilation rate ". Pengukuran respirasi impedansi dapat menyebabkan alat pacu jantung ini berasksi secara tidak benar. Untuk mencegah hal ini, matikan pengukuran respirasi.

PERINGATAN

- 8 Dalam mode deteksi manual, setelah mengubah penguatan gelombang respirasi, pastikan untuk memeriksa pengaturan hold high dan hold low.
- 9 Ketika elektroda ECG ditempatkan pada anggota tubuh pasien, respirasi impedansi mungkin tidak dapat diandalkan.
- 10 Pengukuran respirasi tidak dapat dilakukan saat ESU digunakan.

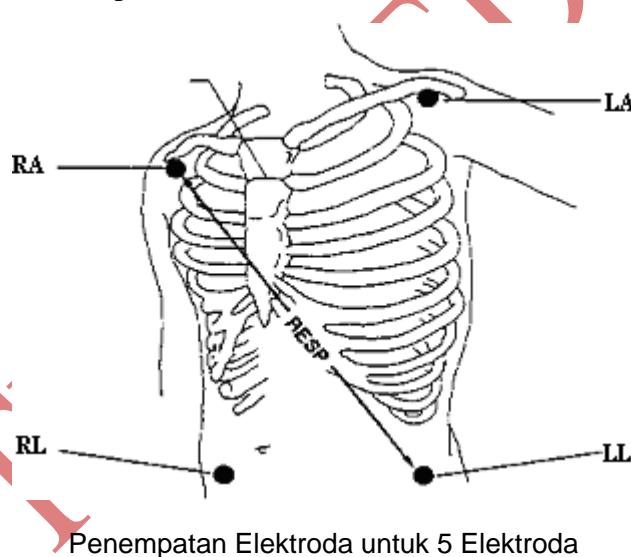
CATATAN:

Pemantauan RESP tidak disarankan untuk digunakan pada pasien yang sangat aktif, karena dapat menyebabkan *alarm* palsu.

10.3 Penempatan Elektroda untuk Memantau RESP

Teknik persiapan kulit pasien yang benar untuk penempatan elektroda penting untuk pengukuran RESP: Anda akan menemukan informasi ini dalam bab tentang ECG.

Sinyal RESP selalu diukur antara dua elektroda ECG. Ada dua sadapan ECG standar untuk seleksi: sadapan I (RA dan LA) dan sadapan II (RA dan LL).



10.4 Cardiac Overlay

Aktivitas jantung yang mempengaruhi *waveform* RESP disebut overlay jantung. Itu terjadi ketika elektroda RESP mengambil perubahan impedansi yang disebabkan oleh aliran darah berirama. Penempatan elektroda yang benar dapat membantu mengurangi overlay jantung: hindari area hati dan ventrikel jantung pada garis antara elektroda pernapasan. Ini sangat penting untuk neonatus.

10.5 Chest Expansion

Beberapa pasien, terutama neonatus, mengembangkan dada mereka ke samping. Dalam kasus ini, yang terbaik adalah menempatkan dua elektroda pernapasan di area dada midaksilaris kanan dan lateral kiri pada titik maksimum gerakan pernapasan pasien untuk mengoptimalkan gelombang pernapasan.

10.6 Pernapasan perut

Beberapa pasien dengan gerakan dada terbatas bernapas terutama perut. Dalam kasus ini, Anda mungkin perlu menempatkan elektroda kaki kiri di perut kiri pada titik ekspansi perut maksimum untuk mengoptimalkan gelombang pernapasan.

CATATAN:

Tempatkan elektroda merah dan hijau secara diagonal untuk mengoptimalkan *waveform* respirasi. Hindari area hati dan ventrikel jantung di garis antara elektroda RESP untuk menghindari overlay jantung atau artefak dari aliran darah yang berdenyut. Ini sangat penting untuk neonatus.

10.7 Pemilihan Lead RESP

Untuk mengubah lead RESP, dalam menu **RESP Setup**, pilih **RESP Lead** untuk memilih lead yang sesuai dari daftar pop-up.

10.8 Mengubah Hold Type

Untuk mengubah mode kalkulasi, dalam menu **RESP Setup**, atur **Hold Type** ke **Manual** atau **AUTO**. Jika diatur ke mode **AUTO**, **Hold High** dan **Hold Low** tidak tersedia, dan monitor dapat menghitung laju pernapasan secara otomatis. Saat diatur ke mode **Manual**, Anda dapat menyesuaikan garis putus-putus di area RESP dengan item **Hold High** dan **Hold Low**.

10.9 Mengubah Ukuran dan Kecepatan Gelombang Respirasi

Pilih area *waveform* RESP untuk membuka menu **RESP Waveform Setup**:

- Pilih **AMP**, dan pilih nilai yang sesuai. Semakin besar nilainya, semakin tinggi amplitudo *waveformnya*.
- Pilih **Sweep**: pilih pengaturan yang sesuai dari daftar *pop-up*.

10.10 Mengubah Waktu *Alarm Apnea*

Alarm apnea adalah *alarm* prioritas tinggi yang digunakan untuk mendeteksi apnea. Waktu tunda *alarm apnea* menentukan periode waktu antara titik di mana monitor tidak dapat mendeteksi aktivitas pernapasan apa pun dan indikasi *alarm apnea*. Pengguna harus mengurnya dengan hati-hati.

1. Di menu **RESP Setup**, pilih **Apnea Alm**.
2. Pilih pengaturan yang sesuai dari daftar *popup*.

Bab 11 Pemantauan SpO₂

11.1 Overview

SpO₂ digunakan untuk mengukur saturasi oksigen darah arteri, yang merupakan persentase oksihemoglobin dalam darah arteri. Parameter SpO₂ juga dapat memberikan pulse rate (PR) dan gelombang plethysmogram (Pleth).

11.2 Informasi Keamanan SpO₂

PERINGATAN

- 1 Jangan gunakan sensor SpO₂ jika kemasan atau sensor rusak dan kembalikan ke vendor.
- 2 Jika sensor SpO₂ tidak dapat bekerja dengan baik, harap sambungkan kembali sensor atau ganti yang baru.
- 3 Aplikasi sensor yang benar dan tepat: jika sensor terlalu longgar, dapat mengganggu keselarasan optik, dan bahkan menyebabkan sensor jatuh. Jika sensor terlalu ketat, (seperti situs aplikasi terlalu besar atau menjadi terlalu besar karena edema), tekanan berlebihan dan iskemia jaringan lokal, hipoksia dan kekurangan nutrisi dapat terjadi di situs aplikasi. Pemantauan yang lama dan kontinyu dapat meningkatkan risiko iritasi kulit atau laserasi. Untuk menghindari kerusakan ini, pengguna harus secara berkala memeriksa kulit di sekitar lokasi aplikasi sesuai dengan kondisi pasien dan sensor tekanan, memeriksa apakah ada tanda kerusakan terkait stres di jaringan sekitarnya, dan secara teratur mengubah lokasi aplikasi. Untuk pasien yang cairannya mudah dipindahkan dan/atau pasien dengan edema sistemik atau lokal,
- 4 Gunakan hanya sensor dan kabel ekstensi yang diizinkan oleh produsen dengan monitor. Sensor atau kabel ekstensi lain dapat menyebabkan kinerja monitor yang tidak tepat dan/atau cedera ringan.
- 5 Tingkat oksigen yang tinggi dapat mempengaruhi infant prematur untuk fibroplasia retroental. Jika ini menjadi pertimbangan JANGAN setel batas atas *alarm* ke 100%, yang setara dengan mematikan *alarm* batas tinggi.
- 6 Bila terjadi aritmia yang serius, denyut nadi SpO₂ mungkin berbeda dari denyut jantung ECG tetapi ini tidak menunjukkan nilai PR (SpO₂) yang tidak akurat.
- 7 Sensor yang salah atau sensor yang copot sebagian dapat menyebabkan pembacaan saturasi oksigen arteri yang sebenarnya terlalu banyak atau kurang.

CATATAN:

- 1 Hindari menempatkan sensor pada ekstremitas dengan kateter arteri, jalur infus vena intravaskular, atau manset NIBP yang digelegembungkan. Saat mengukur SpO₂ pada ekstremitas dengan manset NIBP yang mengembang, harap aktifkan fungsi **NIBP Simul**.

- 2 Ketika kecenderungan deoksigenasi pasien diindikasikan, analisis sampel darah dengan co-oximeter laboratorium untuk memahami sepenuhnya kondisi pasien.
- 3 Jika temperatur sekitar meningkat, operator harus memperhatikan tempat perfusi yang buruk, dan meningkatkan frekuensi pemeriksaan kulit dan mengubah tempat pengukuran untuk mencegah luka bakar. Jika temperatur kulit awal kurang dari 35°C, temperatur semua sensor yang terdaftar pada kulit tidak akan melebihi 41°C selama bekerja.
- 4 *Waveform SpO₂* tidak berbanding lurus dengan volume pulsa.
- 5 Perangkat dikalibrasi untuk menampilkan saturasi oksigen fungsional.
- 6 Pengujian atau simulator fungsional tidak dapat digunakan untuk menilai akurasi SpO₂. Namun, dapat digunakan untuk menunjukkan bahwa monitor tertentu mereproduksi kurva kalibrasi yang telah ditunjukkan secara independen untuk memenuhi akurasi tertentu.
- 7 Waktu penggunaan kumulatif untuk sensor SpO₂ pada satu pasien harus kurang dari 30 hari.

11.3 Pengukuran SpO₂

1. Pilih pengaturan kategori pasien yang benar (dewasa/pediatrik dan neonatus), karena ini digunakan untuk mengoptimalkan penghitungan SpO₂ dan numerik nadi.
2. Selama pengukuran, pastikan bahwa situs aplikasi:
 - memiliki aliran pulsatil, idealnya dengan perfusi sirkulasi yang baik.
 - tidak berubah dalam ketebalannya, menyebabkan sensor tidak pas.

Prosedur Pengukuran

1. Nyalakan monitor.
2. Pasang sensor ke bagian pasien yang sesuai.

Sebelum Menerapkan Sensor:

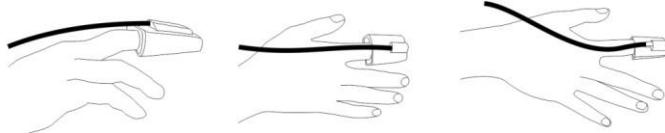
Pastikan untuk memahami semua peringatan yang tercantum di bagian sebelumnya sebelum menerapkan sensor apa pun pada pasien. Juga, periksa sensor sebagai berikut:

- Periksa sensor luar dan dalam. Untuk memeriksa bagian dalam, buka rongga sensor secara perlahan dan periksa celah pada atau di samping silikon transparan yang menutupi elemen optik.
- Setiap sensor yang menunjukkan tanda-tanda kerusakan atau perubahan tidak boleh digunakan untuk pemantauan pasien lebih lanjut; sebagai gantinya, buanglah menggunakan prosedur pembuangan yang benar.

Menerapkan Sensor Jari/Soft-tip:

- Jepit klem, dan pilih tempat yang perfusinya baik dan paling sedikit membatasi gerakan pasien yang sadar. Jari kanan tangan yang tidak mendominasi lebih disukai. Sebagai alternatif, angka lain pada tangan yang tidak mendominasi dapat digunakan.

- ♦ Jari kaki parut atau jari kaki panjang (di sebelah jari kaki parut) dapat digunakan pada pasien yang diikat atau pasien yang tangannya tidak dapat digunakan.
- ♦ Tempatkan jari ke dalam sensor sesuai dengan arah simbol pada sensor. Bagian paling tebal dari digit harus menutupi tampilan detektor.
- ♦ Arahkan sensor sehingga kabel akan berjalan ke arah atas tangan pasien.
- ♦ Hubungkan sensor dengan monitor (atau dengan kabel ekstensi jika diperlukan).



Menerapkan Sensor *Finger Wrap* (atau *Toe*) Neonatus:

- ♦ Saat Anda melakukan pengukuran, posisikan sensor di atas tangan atau kaki dengan komponen optik saling berhadapan.
- ♦ Pegang sensor, dan masukkan tali yang diregangkan ke dalam slot, tahan di sana sambil memasukkan ujung melalui kait. Jika tali terlalu panjang, masukkan melalui kait kedua.
- ♦ Hubungkan sensor dengan monitor (atau dengan kabel ekstensi jika diperlukan).



Menerapkan Sensor **Klip Telinga Dewasa/Pediatrik**:

- ♦ Saat Anda melakukan pengukuran, jepit mekanisme pemasangan plastik di atas telinga; membuat telinga menanggung berat sensor untuk menghindari sensor menjadi longgar.
- ♦ Klipkan probe ke bagian lobus yang berdaging dengan komponen optik yang berlawanan satu sama lain.
- ♦ Hubungkan sensor dengan monitor (atau dengan kabel ekstensi jika diperlukan).



3. Colokkan konektor kabel ekstensi sensor ke soket SpO₂.

PERINGATAN

Periksa lokasi aplikasi setiap dua hingga tiga jam untuk memastikan kualitas kulit dan keselarasan optik yang benar. Jika kualitas kulit berubah, pindahkan sensor ke situs lain. Ubah situs aplikasi setidaknya setiap empat jam. Untuk neonatus, ganti tempat pengukuran setiap 20 menit.

CATATAN:

- 1 Pewarna yang disuntikkan seperti metilen biru atau dishemoglobin intravaskular seperti methemoglobin dan karboksihemoglobin dapat menyebabkan pengukuran yang tidak akurat.
- 2 Periksa sensor untuk memastikan pemancar dan penerima cahaya sejajar satu sama lain dan tidak ada celah antara sensor dan jari. Semua cahaya yang dipancarkan oleh pemancar cahaya harus melewati jaringan pasien. Kabel sensor harus diletakkan di punggung tangan.
- 3 Bersihkan dan singkirkan zat apa pun seperti cat kuku dari situs aplikasi. Periksa secara berkala untuk memastikan bahwa sensor tetap diposisikan dengan benar pada pasien.

11.4 Batasan Pengukuran

Kondisi pasien tertentu dapat mempengaruhi pengukuran atau menyebabkan hilangnya sinyal pulsa. Pengukuran yang tidak akurat dapat disebabkan tetapi tidak dibatasi oleh:

- aplikasi sensor yang salah
- sumber cahaya ambient tingkat tinggi, seperti lampu bedah (terutama yang memiliki sumber cahaya xenon), lampu bilirubin, lampu neon, lampu pemanas inframerah, dan sinar matahari langsung
- kegagalan untuk menutupi sensor dengan bahan buram dalam kondisi cahaya sekitar tingkat tinggi
- hemoglobin disfungsional
- perfusi perifer rendah
- gerakan pasien yang berlebihan atau kekerasan
- pulsasi vena
- pewarna intravaskular, seperti hijau indosianin atau biru metilen
- zat pewarna yang diaplikasikan secara eksternal (cat kuku, pewarna, krim berpigmen)
- defibrilasi
- penempatan sensor pada ekstremitas dengan manset tekanan darah, kateter arteri, atau jalur intravaskular
- interferensi elektromagnetik

Hilangnya sinyal pulsa dapat terjadi karena alasan berikut:

- sensor diterapkan terlalu ketat
- manset tekanan darah dipompa pada ekstremitas yang sama dengan yang terpasang sensor
- ada oklusi arteri proksimal ke sensor
- perfusi perifer rendah

CATATAN:

- 1 Untuk mencegah interferensi dari cahaya sekitar, pastikan sensor dipasang dengan benar, dan tutupi lokasi sensor dengan bahan buram.
- 2 Sensor SpO₂ yang berdekatan dapat mengganggu satu sama lain (misalnya, beberapa pengukuran SpO₂ pada pasien yang sama). Pastikan untuk menutupi sensor dengan bahan buram untuk mengurangi interferensi silang.
- 3 Pindahkan sensor ke tempat yang kurang aktif, dan jaga pasien tetap diam, jika memungkinkan.
- 4 Untuk modul Nellcor SpO₂, algoritme secara otomatis memperluas jumlah data yang diperlukan untuk mengukur SpO₂ dan PR tergantung pada kondisi pengukuran. Selama kondisi pengukuran normal, waktu rata-rata adalah 6 hingga 7 detik. Selama kondisi seperti yang disebabkan oleh perfusi rendah, interferensi (misalnya, interferensi eksternal seperti cahaya sekitar atau pergerakan pasien), atau kombinasi dari semua ini, algoritme secara otomatis memperluas jumlah data yang diperlukan lebih dari 7 detik. Jika waktu rata-rata dinamis yang dihasilkan melebihi 20 detik, layar akan menampilkan pesan prompt "SpO₂ Search Pulse" dan SpO₂ dan PR akan terus diperbarui setiap detik. Seiring dengan kondisi ini, jumlah data yang dibutuhkan terus meningkat. Jika waktu rata-rata dinamis mencapai 40 detik,

11.5 Pengujian Validitas Pembacaan SpO₂

Anda dapat memeriksa kualitas gelombang pleth dan stabilitas nilai SpO₂ untuk menilai apakah sensor berfungsi dengan baik dan apakah pembacaan SpO₂ valid. Selalu gunakan dua indikasi ini secara bersamaan untuk menilai validitas pembacaan SpO₂.

Umumnya, kualitas gelombang pleth SpO₂ mencerminkan kualitas sinyal cahaya yang diperoleh sensor. Gelombang kualitas buruk memanifestasikan penurunan validitas sinyal. Di sisi lain, kestabilan nilai SpO₂ juga mencerminkan kualitas sinyal. Berbeda dengan pembacaan SpO₂ yang bervariasi yang disebabkan oleh faktor fisiologis, pembacaan SpO₂ yang tidak stabil dihasilkan dari sinyal yang diterima sensor dengan gangguan. Masalah yang disebutkan di atas mungkin disebabkan oleh gerakan pasien, penempatan sensor yang salah, atau kerusakan sensor. Untuk mendapatkan pembacaan SpO₂ yang valid, coba batasi pergerakan pasien, periksa penempatan sensor, ukur tempat lain atau ganti sensor.

CATATAN:

- 1 Akurasi SpO₂ telah divalidasi dalam studi manusia terkontrol terhadap referensi sampel darah arteri yang diukur dengan CO-oksimeter. Pengukuran SpO₂ terdistribusi secara statistik, hanya sekitar dua pertiga dari pengukuran yang diharapkan berada dalam akurasi yang ditentukan dibandingkan dengan pengukuran CO-oksimeter. Populasi sukarelawan dalam penelitian ini terdiri dari pria dan wanita sehat berusia 19 hingga 37 tahun (untuk modul ELITECH SpO₂), dari 18 hingga 50 tahun (untuk modul Nellcor SpO₂), dengan berbagai pigmentasi kulit. Perhatikan bahwa populasi penelitian adalah orang dewasa yang sehat dan bukan dalam populasi tujuan penggunaan yang sebenarnya.
- 2 Akurasi denyut nadi diperoleh dengan membandingkan denyut nadi yang dihasilkan dengan simulator oksigen arteri (juga simulator pulsa elektronik).

- 3 Selama pemantauan, jika pembacaan monitor berbeda secara signifikan dari kondisi fisiologis pasien, ini menunjukkan bahwa sinyal mungkin terganggu, yang mengakibatkan pembacaan yang tidak akurat. Dalam hal ini, artefak dapat menyamar sebagai pembacaan yang serupa, menyebabkan monitor gagal mengirim *alarm*. Untuk memastikan pemantauan yang andal, perlu untuk secara teratur memeriksa apakah sensor dipakai dengan benar dan kualitas sinyalnya bagus.

11.6 Penundaan *Alarm* SpO₂

Ada penundaan antara peristiwa fisiologis di lokasi pengukuran dan *alarm* yang sesuai di monitor. Penundaan ini memiliki dua komponen:

1. Waktu antara terjadinya peristiwa fisiologis dan saat peristiwa ini diwakili oleh nilai numerik yang ditampilkan. Penundaan ini tergantung pada waktu pemrosesan algoritmik dan sensitivitas. Semakin rendah sensitivitas yang dikonfigurasi, semakin lama waktu yang dibutuhkan hingga nilai numerik mencerminkan peristiwa fisiologis.
2. Waktu antara nilai numerik yang ditampilkan melebihi batas *alarm* dan indikasi *alarm* pada monitor. Penundaan ini adalah kombinasi dari waktu tunda *alarm* yang dikonfigurasi ditambah waktu tunda sistem umum.

11.7 Indeks Perfusi (PI)*

* Hanya berlaku untuk modul ELITECH SpO₂

PI adalah nilai numerik yang menunjukkan tingkat perfusi. Ini mencerminkan tingkat perfusi di lokasi pemantauan.

Karena pengukuran SpO₂ didasarkan pada denyut yang disebabkan oleh aliran darah melalui pembuluh, PI berhubungan dengan kekuatan nadi. Anda juga dapat menggunakan PI sebagai indikator kualitas sinyal untuk pengukuran SpO₂.

PI ditunjukkan dengan nilai mulai dari 0 hingga 10. Semakin besar nilainya, semakin baik perfusi dan kualitas sinyalnya. Tingkat perfusi dan kualitas sinyal mencapai maksimum ketika nilainya mencapai 10. Ketika PI di bawah 2, ini menunjukkan perfusi rendah dan kualitas sinyal buruk di lokasi pemantauan; Anda perlu memposisikan ulang sensor atau menemukan situs yang lebih baik.

Nilai PI akan ditampilkan di area parameter SpO₂.

11.8 Pengukuran SpO₂ dan NIBP Secara Bersamaan

Saat mengukur SpO₂ dan NIBP pada anggota tubuh yang sama secara bersamaan, pengguna dapat mengatur **NIBP Simul** ke **On** di menu **SpO₂ Setup** untuk mengunci status *alarm* SpO₂ hingga pengukuran NIBP berakhir. Jika **NIBP Simul** diatur ke **Off**, perfusi rendah yang disebabkan oleh pengukuran NIBP dapat menyebabkan pembacaan SpO₂ yang tidak akurat dan oleh karena itu menyebabkan *alarm* fisiologis palsu.

11.9 Pengaturan Tinggi Nada

Jika modulasi nada aktif, suara PR menurun saat level SpO₂ turun. Dalam menu **SpO₂ Setup**, pilih nada nada untuk beralih antara **On** dan **Off**.

11.10 Pengaturan Sensitivitas

Sensitivitas yang berbeda menunjukkan frekuensi refresh yang berbeda. **High** menunjukkan frekuensi refresh nilai SpO₂ yang paling sering. Untuk mengubah sensitivitas, ikuti langkah-langkah berikut:

- 1 Pilih menu **SpO₂ Setup**;
- 2 Pilih **Sensitivity** pada antarmuka dan pilih sensitivitas yang diinginkan dari daftar popup.

11.11 Manajemen *Alarm SatSeconds**^{*}

* Hanya berlaku untuk modul Nellcor SpO₂.

* Tidak berlaku untuk MFM-CMS.

11.11.1 Menjelaskan SatSeconds

Dengan manajemen *alarm* tradisional, batas atas *alarm* dan bawah ditetapkan untuk memantau saturasi oksigen. Selama pemantauan, segera setelah batas *alarm* dilanggar sedikitnya satu poin persentase, *alarm* segera dipicu. Ketika level SpO₂ berfluktuasi mendekati batas *alarm*, *alarm* dipicu setiap kali batas dilanggar. *Alarm* yang sering seperti itu dapat mengganggu.

Dengan teknik SatSeconds, batas *alarm* SpO₂ atas dan bawah ditetapkan dengan cara yang sama seperti manajemen *alarm* tradisional. Namun, Anda juga dapat mengatur batas SatSeconds yang memungkinkan pemantauan SpO₂ di bawah batas bawah *alarm* yang dipilih dan di atas batas atas *alarm* yang dipilih untuk jangka waktu tertentu sebelum *alarm* dipicu.

Cara perhitungannya adalah sebagai berikut:

Jumlah poin persentase bahwa SpO₂ berada di luar batas *alarm* dikalikan dengan jumlah detik bahwa tingkat SpO₂ tetap berada di luar batas tersebut. Ini dapat dinyatakan sebagai persamaan:

$$\text{Poin} \times \text{Detik} = \text{SatSeconds}$$

Dimana:

Poin = Poin persentase SpO₂ di luar batas

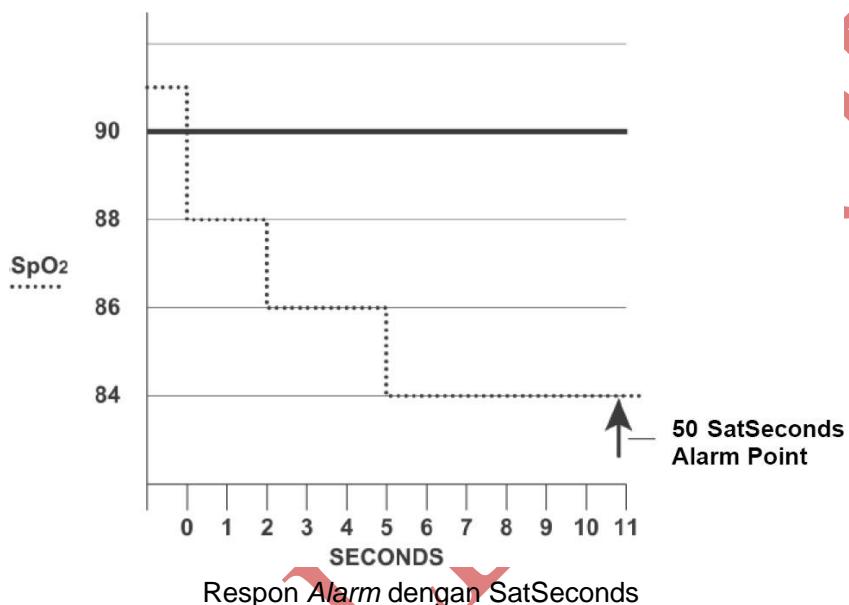
Detik = jumlah detik yang tersisa SpO₂ pada titik di luar batas

Waktu respons *alarm*, dengan asumsi batas SatSeconds ditetapkan pada 50 dan batas bawah *alarm* ditetapkan pada 90, dijelaskan dan diilustrasikan di bawah ini.

Dalam contoh ini, level SpO₂ turun menjadi 88 (2 poin di bawah batas) dan tetap di sana selama 2 detik (2 poin × 2 detik = 4 SatSeconds). SpO₂ kemudian turun menjadi 86 selama 3 detik dan kemudian menjadi 84 selama 6 detik. Nilai SatSeconds yang dihasilkan ditunjukkan di bawah ini:

SpO ₂		Detik	=	SatSeconds
2	×	2	=	4
4	×	3	=	12
6	×	6	=	36
Total SatSeconds			=	52

Setelah sekitar 10,7 detik, *alarm* SatSeconds akan terpicu, karena batas 50 SatSeconds telah terlampaui. Lihat tanda panah (↑) pada gambar berikut.



Tingkat kejemuhan mungkin berfluktuasi daripada tetap stabil selama beberapa detik. Seringkali, SpO₂ pasien dapat berfluktuasi di atas dan di bawah batas *alarm*, memasuki kembali rentang non-*alarm* beberapa kali. Selama fluktuasi tersebut, monitor mengintegrasikan jumlah titik SpO₂, baik positif maupun negatif, hingga batas SatSeconds tercapai, atau SpO₂ pasien kembali dalam kisaran normal dan tetap di sana.

11.11.2 SatSeconds “Safety Net”

SatSeconds “Safety Net” adalah untuk pasien yang saturasinya sering melakukan perjalanan di bawah atau di atas batas SpO₂ tetapi tidak tetap melanggar cukup lama untuk mencapai batas SatSeconds. Jika tiga atau lebih pelanggaran batas *alarm* SpO₂ terjadi dalam periode 60 detik, *alarm* akan dipicu meskipun batas SatSeconds belum tercapai.

11.11.3 Pengaturan Durasi SatSeconds

Anda dapat mengatur SatSeconds ke Off atau ke durasi antara 10, 25, 50 dan 100. Untuk mengkonfigurasi pengaturan SatSeconds, masuk ke menu SpO₂ Setup dan pilih pengaturan SatSeconds yang diinginkan dari daftar SatSeconds.

Bab 12 Pemantauan PR

12.1 Overview

Pulsa numerik menghitung denyut arteri yang dihasilkan dari aktivitas mekanis jantung dalam denyut per menit (bpm). Anda dapat memperoleh denyut nadi dari sinyal SpO₂ yang diukur atau tekanan arteri apa pun.

12.2 Pengaturan Sumber PR

Monitor menyediakan opsi sumber PR. Anda dapat memilih SpO₂ atau label tekanan arteri sebagai sumber PR dalam daftar **PR Source** pada menu **PR Setup**.

CATATAN:

Dalam **PR Source** daftar, label tekanan arteri disertai dengan label dengan tanda kurung menunjukkan label ini bertentangan. Jangan memilih label yang bertentangan sebagai sumber PR.

12.3 Pengaturan Volume PR

Pilih **PR Setup > PR Volume**, lalu pilih pengaturan yang sesuai untuk volume PR: lima batang mewakili volume maksimum dan satu batang mewakili volume minimum. Jika tidak ada bilah yang dipilih, volume PR akan mati. Frekuensi denyut nadi berkorelasi positif dengan nilai pengukuran.

12.4 Pemilihan Sumber *Alarm* Aktif

Dalam kebanyakan kasus, angka HR dan PR identik. Untuk menghindari *alarm* simultan pada HR dan PR, monitor menggunakan ECG atau PR sebagai sumber *alarm* aktifnya. Untuk mengubah sumber *alarm*, pilih **ECG Setup > Alarm Source** atau **PR Setup > Alarm Source**, lalu pilih

- **HR**: jika Anda ingin HR menjadi sumber *alarm* aktif.
- **PR**: Jika Anda memilih PR sebagai sumber *alarm* aktif, monitor akan meminta Anda untuk mengonfirmasi pilihan Anda. Ketahuilah bahwa jika Anda memilih PR sebagai sumber *alarm*, *alarm* ECG HR akan dimatikan.
- **AUTO**: Jika Sumber *Alarm* diatur ke Otomatis, monitor akan menggunakan detak jantung dari pengukuran ECG sebagai sumber *alarm* setiap kali pengukuran ECG diaktifkan dan setidaknya satu sadapan ECG dapat diukur tanpa kondisi *alarm* teknis. Monitor akan secara otomatis beralih ke PR untuk sumber *alarm* jika:
 - sadapan ECG yang valid tidak dapat lagi diukur dan
 - sumber PR diaktifkan dan tersedia.

Monitor menggunakan denyut nadi dari pengukuran aktif saat ini sebagai denyut nadi sistem. Sementara PR adalah sumber *alarm*, semua *alarm* aritmia dan ECG HR dimatikan. Jika kabel ECG tersedia lagi, monitor secara otomatis menggunakan HR sebagai sumber *alarm*.

CATATAN:

Alarm pulsa hanya dihasilkan ketika sumber *alarm* aktif diatur ke **PR**, sumber pulsa diatur saat pulsa sistem dan *alarm* pulsa diaktifkan.

Bab 13 Pemantauan NIBP

13.1 Overview

Monitor ini menggunakan metode oscillometric untuk mengukur NIBP. Dapat digunakan untuk pasien dewasa, pediatrik dan neonatus. Hal ini juga dimaksudkan untuk digunakan dengan hamil, termasuk pasien pra-eklampsia.

Perangkat oscillometric mengukur amplitudo perubahan tekanan di oklusi manset saat manset mengempis dari atas tekanan sistolik. Amplitudo tiba-tiba meningkat saat pulsa menembus oklusi di arteri. Saat tekanan manset menurun lebih jauh, pulsasi meningkat dalam amplitudo, mencapai maksimum (yang mendekati tekanan rata-rata), dan kemudian berkurang.

NS pengukuran tekanan darah yang ditentukan dengan perangkat ini sesuai dengan Standar Nasional Amerika untuk Sphygmomanometer Elektronik atau Otomatis (ISO 81060-2: 2013) sehubungan dengan kesalahan rata-rata dan standar deviasi. Dalam metode investigasi klinis dengan sphygmomanometer referensi, suara Korotkoff kelima digunakan untuk menentukan tekanan diastolik dewasa, dan suara Korotkoff keempat digunakan untuk menentukan tekanan diastolik pediatrik. Tekanan darah invasif digunakan untuk menentukan tekanan neonatus dalam pemeriksaan klinis, dan tempat referensi arteri meliputi arteri umbilikalis, arteria cruralis, arteri aksilaris, arteri brakialis, dorsalis pedis, dan arteri radial.

13.2 Informasi Keamanan NIBP

PERINGATAN

- 1 Jangan mengukur NIBP pada pasien dengan penyakit sel sabit atau kondisi apa pun di mana kerusakan kulit telah terjadi atau diperkirakan.
- 2 Jangan mengukur NIBP pada lengan sisi yang sama dengan mastektomi.
- 3 Gunakan penilaian klinis untuk memutuskan apakah akan sering melakukan pengukuran tekanan darah pada pasien dengan gangguan pembekuan darah yang parah karena risiko hematoma pada ekstremitas yang dipasang manset.
- 4 Jangan memasang manset pada anggota tubuh yang dipasang infus atau kateter. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan jaringan di sekitar kateter ketika infus diperlambat atau tersumbat selama pemompaan manset.
- 5 Jangan menempelkan manset ke anggota tubuh yang digunakan untuk infus IV karena inflasi manset dapat menghalangi infus, yang berpotensi membahayakan pasien.
- 6 Jangan memasang manset pada anggota tubuh di mana akses atau terapi intravaskular, atau shunt arterio-vena (AV), jika tidak, dapat mengakibatkan cedera pada pasien.
- 7 Pastikan bahwa jenis pasien yang benar dipilih sebelum melakukan pengukuran. Jangan menerapkan inflasi dewasa yang lebih tinggi, batas tekanan berlebih, dan durasi pengukuran untuk pasien neonatus. Tidak menggunakan mode neonatus pada pasien neonatus dapat menghalangi aliran darah, berpotensi membahayakan pasien.
- 8 Pastikan saluran udara yang menghubungkan manset tekanan darah dan monitor tidak terhalang atau kusut.
- 9 Mengukur tekanan darah untuk sementara dapat menyebabkan tidak berfungsiya perangkat pemantauan medis lainnya pada anggota tubuh yang sama.

PERINGATAN

- 10 Pembacaan NIBP dapat dipengaruhi oleh tempat pengukuran, posisi pasien, olahraga, atau kondisi fisiologis pasien.
- 11 Tekanan manset yang kontinyu karena sambungan tubing yang tertekuk dapat menghalangi aliran darah, dan dapat mengakibatkan cedera pada pasien.
- 12 Memverifikasi kalibrasi hanya berlaku untuk orang dewasa, dan tidak dapat dioperasikan dalam interval pengukuran otomatis. Pengukuran kontinyu juga tidak dapat dioperasikan dalam interval pengukuran otomatis.

CATATAN:

- 1 Disarankan agar pengguna tidak memulai pengukuran NIBP saat baterai lemah ditampilkan, atau monitor dapat dimatikan secara otomatis.
- 2 Jika Anda menumpahkan cairan ke peralatan atau aksesori, terutama jika ada kemungkinan cairan tersebut dapat masuk ke dalam tabung atau perangkat pengukur, hubungi petugas servis Anda.
- 3 Penggunaan kontinyu dari mode pengukuran otomatis untuk interval pendek dapat menyebabkan ketidaknyamanan pasien. Pengukuran kontinyu dan pengukuran otomatis dalam mode neonatus atau pediatric dapat mengakibatkan kerusakan jaringan atau iskemia pada pasien.
- 4 Pengukuran NIBP dapat dipengaruhi oleh temperatur, kelembaban, dan ketinggian yang ekstrem.
- 5 Nilai pengukuran NIBP harus dijelaskan oleh profesional yang berkualifikasi.
- 6 Denyut nadi berdasarkan pengukuran NIBP mungkin berbeda dari denyut jantung berdasarkan waveform ECG. NIBP mengukur jumlah denyut nadi perifer, dan denyut jantung diukur dengan sinyal listrik jantung. Ketika sinyal listrik jantung kadang-kadang gagal menyebabkan pembuluh darah perifer berdenyut atau perfusi perifer pasien buruk, perbedaan terjadi.
- 7 Waktu penggunaan kumulatif untuk manset NIBP pada satu pasien harus kurang dari 30 hari.

13.3 Batasan Pengukuran

Pengukuran tidak mungkin dilakukan dengan denyut nadi ekstrem kurang dari 40 bpm atau lebih besar dari 240 bpm, atau jika pasien menggunakan mesin jantung-paru.

Pengukuran mungkin tidak akurat atau tidak mungkin dalam situasi berikut:

- Denyut nadi tekanan arteri yang teratur sulit dideteksi.
- Pasien dengan aritmia jantung.
- Pasien dengan gerakan berlebihan dan kontinyu seperti menggigil atau kejang.
- Pasien dengan perubahan tekanan darah yang cepat.
- Pasien dengan syok berat atau hipotermia yang mengurangi aliran darah ke perifer.

- Pasien dengan obesitas, di mana lapisan lemak tebal yang mengelilingi anggota badan meredam osilasi yang berasal dari arteri.
- Pasien dengan ekstremitas edema.

13.4 Metode Pengukuran

Ada empat metode pengukuran NIBP:

- **Manual**- pengukuran sesuai permintaan.
- **Auto** - pengukuran berulang kontinyu (antara 1 dan 480 menit interval yang dapat disesuaikan). Interval dapat ditentukan pengguna, dan interval *default* yang ditentukan pengguna adalah 2,5 menit. Setelah pengukuran pertama dimulai secara manual, monitor akan secara otomatis mengukur NIBP sebagai interval preset. Ketika interval pengukuran diatur ke 5 menit, 10 menit, 15 menit, 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 240 menit dan 480 menit, sistem akan secara otomatis menyesuaikan waktu pengukuran berikutnya. Berikut adalah contoh.

Interval Pengukuran Otomatis	Waktu saat ini	Waktu Pengukuran Berikutnya
5 menit	12:02	12:05, 12:10, 12:15, 12:20, dst.
10 menit	12:02	12:10, 12:20, 12:30, 12:40, dst.
15 menit	12:02	12:15, 12:30, 12:45, 13:00, dst.
30 menit	12:02	12:30, 13:00, 13:30, 14:00, dst.
60 menit	12:02	13:00, 14:00, 15:00, 16:00, dst.
90 menit	12:02	13:00, 14:30, 16:00, 17:30, dst.
120 menit	12:02	13:00, 15:00, 17:00, 19:00, dst.
180 menit	12:02	13:00, 16:00, 19:00, 22:00, dst.
240 menit	12:02	13:00, 17:00, 21:00, 1:00, dst.
360 menit	12:02	13:00, 19:00, 1:00, 7:00, dst.
480 menit	12:02	13:00, 21:00, 5:00, 13:00, dst.

Catatan: Ketika waktu penyelesaian pengukuran manual ke waktu per jam pertama kurang dari atau sama dengan 30 detik, pengukuran tidak akan dilakukan pada waktu per jam pertama, dan pengukuran otomatis pertama akan ditunda ke waktu per jam berikutnya.

- **Continuous**- pengukuran akan berjalan berurutan dalam lima menit, kemudian monitor masuk ke mode manual.
- **Sequence**- pengukuran akan dilakukan pada fase yang diperlukan sebagai interval preset, setelah pengukuran pertama dimulai secara manual, monitor akan secara otomatis mengukur NIBP sebagai fase dan interval preset. Fase dapat dipilih sebagai **4, 5 dan 6**. Interval dapat diatur sebagai **1 min, 2 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min, 90 min, 120 min, 180 min, 240 min, 360 min, dan 480 min**. Pengguna juga dapat mengatur waktu pengukuran di setiap fase, ada beberapa pilihan: **Off, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, Continuous** dan **Off**.

PERINGATAN

Pengukuran tekanan darah non-invasif yang berkepanjangan dalam mode Otomatis dapat dikaitkan dengan purpura, iskemia, dan neuropati pada ekstremitas yang mengenakan manset. Saat memantau pasien, periksa ekstremitas ekstremitas sesering mungkin untuk warna normal, kehangatan dan sensitivitas. Jika ada kelainan yang diamati, hentikan

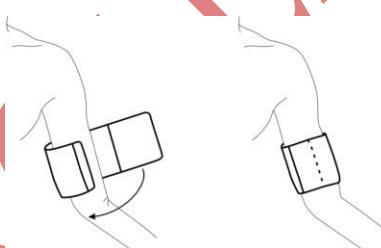
pengukuran tekanan darah.

13.5 Prosedur Pengukuran

Untuk mendapatkan pengukuran yang akurat, langkah-langkah operasi berikut perlu diperhatikan:

1. Pastikan posisi pasien dalam penggunaan normal, termasuk:
 - ♦ Duduk dengan nyaman atau berbaring rata, kaki tidak disilangkan;
 - ♦ Kaki rata di lantai;
 - ♦ Punggung dan lengan didukung;
 - ♦ tengah manset setinggi atrium kanan jantung;
 - ♦ Bersantailah sebanyak mungkin, jangan berbicara atau memberikan tekanan eksternal pada manset. Beristirahatlah selama lima menit di lingkungan yang tenang.
2. Sambungkan selang udara ke konektor dan nyalakan monitor.

Pasang manset tekanan darah ke lengan atau kaki pasien dan ikuti petunjuk di bawah ini.



Penggunaan Manset

- Pastikan manset benar-benar kempis.
- Pasang manset dengan ukuran yang sesuai pada pasien (Tentang pemilihan ukuran manset, lihat Bagian Aksesoris NIBP), dan pastikan simbol "Φ" berada di atas arteri. Pastikan bagian tengah manset setinggi atrium kanan jantung bahwa manset tidak terlalu kencang melingkari ekstremitas. Ketegangan yang berlebihan dapat menyebabkan perubahan warna dan akhirnya iskemia pada ekstremitas.

Periksa apakah jenis pasien dipilih dengan tepat. Akses menu **Patient Setup** dari **Menu**. Pilih **Type** pasien yang diperlukan di **Patient Info**. menu.

3. Pilih mode pengukuran dan Satuan NIBP (mmHg, kPa atau cmH₂O, 1 mmHg=0,133 kPa, 1 cmH₂O=1,36 mmHg) di menu **NIBP Setup**. Lihat Petunjuk Operasi Bagian untuk detailnya.
4. Tekan tombol di panel depan atau tombol pintas di widget pintasan

- layar untuk memulai pengukuran.
5. Tunggu sampai pembacaan pertama dilakukan.

CATATAN:

- 1 Lebar manset kira-kira 40% dari lingkar ekstremitas atau 2/3 dari panjang lengan atas. Bagian manset yang dapat ditutup harus cukup panjang untuk melingkari 80% -100% anggota badan. Ukuran manset yang salah dapat menyebabkan pembacaan yang salah. Jika ukuran manset dipertanyakan, gunakan manset lain dengan ukuran yang sesuai untuk menghindari kesalahan.
- 2 Jika pengukuran NIBP dicurigai, ulangi pengukuran. Jika Anda masih ragu dengan bacaannya, gunakan metode lain untuk mengukur tekanan darah.
- 3 Pastikan manset terhubung dengan baik. Kebocoran udara dapat menyebabkan kesalahan pengukuran.
- 4 Silakan pilih manset dengan ukuran yang sesuai. Manset yang tidak sesuai dapat menyebabkan pengukuran yang salah.
- 5 Hindari masuknya cairan ke dalam manset. Jika ini terjadi, harap keringkan manset sepenuhnya.

13.5.1 Perintah Operasi

1. Pengukuran Manual

Akses menu **NIBP Setup** dan atur item **Measure Mode** ke **Manual**. Kemudian tekan tombol  tombol di panel depan atau tombol pintas  pada layar widget pintasan untuk memulai pengukuran manual.

2. Pengukuran Otomatis

Akses menu **NIBP Setup** dan atur item **Measure Mode** ke **Auto**, pilih interval waktu sebagai perlu, lalu tekan tombol  tombol di panel depan atau tombol pintas  pada layar widget pintasan.

3. Pengukuran Kontinyu

Akses menu **NIBP Setup** dan pilih item **Continuous** untuk memulai pengukuran berkelanjutan. Pengukuran kontinyu akan berlangsung 5 menit.

4. Pengukuran urutan

Akses menu NIBP Setup dan pilih item Urutan untuk memulai pengukuran urutan.

5. Menghentikan pengukuran kontinyu

Selama pengukuran kontinyu, tekan tombol  tombol di panel depan atau tombol pintas  di layar setiap saat untuk menghentikan pengukuran.

13.5.2 Koreksi Pengukuran jika Ekstremitas tidak setinggi Jantung

Untuk mengoreksi pengukuran jika ekstremitas tidak setinggi jantung ke nilai yang ditampilkan:

Tambahkan 0,75 mmHg (0,10 kPa) untuk setiap sentimeter lebih tinggi atau	Kurangi 0,75 mmHg (0,10 kPa) untuk setiap sentimeter lebih rendah atau
Tambahkan 1,9 mmHg (0,25 kPa) untuk setiap inci lebih tinggi	Kurangi 1,9 mmHg (0,25 kPa) untuk setiap inci lebih rendah

13.6 Tampilan Multi-Review NIBP

Untuk mengatur tampilan pengukuran NIBP, pilih **NIBP Setup > Review**:

- Ketika diatur ke **On**, tampilan untuk pengukuran NIBP akan ditampilkan di area *waveform* pada antarmuka utama, dan ukuran tampilan ini bervariasi tergantung pada jumlah *waveform* yang ditampilkan.
- Jika disetel ke **Off**, tampilan tidak tersedia di layar.

13.7 Atur Ulang NIBP

Ketika tekanan tidak bekerja dengan benar dan sistem gagal memberikan pesan untuk masalah tersebut, pilih **Reset** di menu **User Maintain > NIBP Maintain** untuk mengaktifkan prosedur uji mandiri, dan dengan demikian memulihkan sistem dari kinerja abnormal.

13.8 Kalibrasi NIBP

NIBP tidak dikalibrasi oleh pengguna. Transduser tekanan manset harus diverifikasi dan dikalibrasi, jika perlu, setidaknya sekali setiap dua tahun oleh profesional servis yang berkualifikasi. Lihat Manual Servis untuk detailnya.

13.9 Uji Kebocoran

Uji kebocoran digunakan untuk mendeteksi kekencangan udara pada pompa NIBP, katup, dan trakea. Jika tidak, sistem akan menampilkan kebocoran NIBP. Deteksi kebocoran NIBP harus dilakukan setidaknya setiap dua tahun sekali atau jika menurut Anda pengukurannya tidak akurat.

PERINGATAN

Tes pneumatik ini selain ditentukan dalam standar ISO 81060-1 akan digunakan oleh pengguna untuk sekadar menentukan apakah ada kebocoran udara di saluran udara NIBP. Jika pada akhir pengujian, sistem memberikan peringatan bahwa saluran udara NIBP mengalami kebocoran udara, hubungi pabrikan untuk diperbaiki.

Prosedur Uji Kebocoran

1. Hubungkan manset dengan aman dengan soket untuk lubang udara NIBP.
2. Bungkus manset di sekitar silinder dengan ukuran yang sesuai, jangan bungkus manset di sekitar anggota badan.
3. Pastikan jenis pasien telah diatur ke **Adult**.
4. Akses **User Maintain > NIBP Maintain**.

5. Pilih **Leakage Test**. Kemudian *prompt* **Leak**. **Test Running** akan muncul yang menandakan bahwa sistem sudah mulai melakukan uji kebocoran.

Untuk modul ELITECH:

Sistem akan secara otomatis mengembang sistem pneumatik hingga sekitar 180 mmHg. Setelah 20 detik hingga 40 detik, jika kebocoran sistem terdeteksi, sistem akan secara otomatis membuka katup kempis untuk menghentikan uji kebocoran dan menunjukkan **NIBP Leak**. Jika tidak ada kebocoran sistem yang terdeteksi saat sistem pneumatik dipompa hingga 180 mmHg, sistem akan melakukan deflasi hingga nilai perkiraan 40 mmHg dan selanjutnya melakukan uji kebocoran fase kedua. Setelah 20 detik hingga 40 detik, sistem akan secara otomatis membuka katup kempis dan memberikan indikasi yang sesuai berdasarkan hasil pengujian.

Untuk Modul SunTech:

CATATAN:

Saat menerapkan tekanan tinggi; berhati-hatilah untuk meningkatkan tekanan pada tingkat yang tidak akan menyebabkan kesalahan tekanan berlebih yang tidak diinginkan (300 mmHg).

Pompa sistem pneumatik secara manual hingga sekitar 250 mmHg. Mulai timer dan tunggu 60 detik hingga sistem pneumatik mencapai titik keseimbangan tekanannya. Setelah masa tunggu, catat level tekanan pneumatik (P1) dan tunggu 60 detik lagi dan catat level tekanan pneumatik lagi (P2). Sirkuit pengaman pada modul hanya memungkinkan tekanan dalam sistem pneumatik tetap di atas 10 mmHg selama 180 detik. Ketika batas waktu keselamatan ini terlampaui, katup akan terbuka melepaskan tekanan. Kurangi P2 dari P1 dan ini adalah tingkat kebocoran per menit.

6. Jika informasi *alarm* **NIBP Leak** muncul, ini menunjukkan bahwa saluran udara mungkin mengalami kebocoran udara. Dalam hal ini, pengguna harus memeriksa koneksi yang longgar. Setelah mengonfirmasi koneksi yang aman, pengguna harus melakukan kembali uji pneumatik. Jika *prompt* kegagalan masih muncul, hubungi pabrikan untuk diperbaiki.

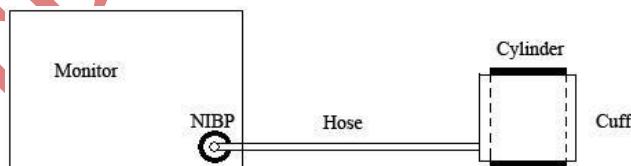


Diagram Uji Kebocoran Udara NIBP

13.10 Pengaturan Mode Inflasi

Untuk mengubah mode inflasi:

- 1 Pilih **NIBP Setup > Inflation Mode**;
- 2 Pilih **Manual** atau **AUTO** dari daftar *pull-down*.
 - ♦ Jika **Manual** dipilih, nilai preset oleh pengguna akan diadopsi sebagai nilai inflasi saat mengukur tekanan darah.
 - ♦ Jika **AUTO** dipilih, nilai *default* akan diadopsi sebagai nilai inflasi saat mengukur tekanan darah.

13.11 Mode Pembersihan

Mode pembersihan dapat menghilangkan debu dan benda asing di katup udara untuk memastikan keakuratan pengukuran NIBP. Untuk memulai mode pembersihan, silakan pilih **User Maintain > NIBP Maintain > Cleaning Mode**, monitor menampilkan: **Be sure the cuff is disconnected from monitor**, setelah konfirmasi dan mengklik tombol **Start Cleaning**, mode pembersihan dimulai. Mode pembersihan berlangsung selama tiga menit. Dalam mode ini, monitor menampilkan **Cleaning in progress**, sisa waktu mode pembersihan dan nilai manset juga ditampilkan. Saat hitungan mundur selesai, monitor keluar dari mode pembersihan secara otomatis, jika pengguna perlu keluar dari mode pembersihan terlebih dahulu, silakan klik tombol **Stop**.

Ketika tekanan udara tidak normal, monitor akan secara otomatis mematikan mode pembersihan dan menampilkan pesan prompt: **Cleaning failed**.

CATATAN:

Mode pembersihan hanya tersedia jika tipe pasien adalah dewasa.

13.12 Pemasangan Venipuncture

Pengguna dapat menggunakan manset NIBP untuk menyebabkan tekanan mendekati tekanan diastolik, sehingga dapat memblokir pembuluh darah vena dan oleh karena itu membantu pungsi vena. Untuk membantu pungsi vena:

1. Pilih **NIBP Setup > Venipuncture**;
2. Pilih **Cuff Pressure** yang sesuai dengan jenis pasien;
3. Pilih **Start**, monitor akan menampilkan: **Venipuncture Starting**.
4. Tunggu hingga monitor meminta **In venipuncture process**. Jika *alarm* abnormal terjadi sebelumnya, tidak ada operasi tindak lanjut yang dapat dilakukan. Mulai ulang prosedur setelah memeriksa jika perlu;
5. Tusuk vena dan ambil sampel darah;
6. Pilih **Stop** untuk mengempiskan manset. Jika Anda tidak mengempiskan manset, manset secara otomatis mengempis ketika waktu pungsi vena berakhir (170 detik untuk pasien dewasa dan pediatrik, 85 detik untuk pasien neonatus).

Selama pungsi vena, perhatikan tekanan manset dan hitungan mundur yang ditampilkan di area numerik NIBP. Ketika waktu yang tersisa adalah 30 detik, monitor mengeluarkan nada pengingat dan hitungan mundur ditampilkan dalam warna merah, meminta pengguna bahwa waktu tusukan vena akan berakhir.

CATATAN:

- 1 Hanya ketika monitor keluar dari menu **Venipuncture**, pengguna dapat melakukan operasi lain.
- 2 Saat monitor dalam mode DEMO, proses pengukuran berkelanjutan, proses pengukuran manual, proses pengukuran berurutan atau proses pengukuran otomatis, fungsi Penunjang Vena tidak tersedia.

Bab 14 Pemantauan TEMP

14.1 Overview

Temperatur tubuh diukur dengan menggunakan probe termistor (semikonduktor yang resistansinya berubah dengan temperatur) yang diterapkan pada kulit atau rektum.

Dua probe TEMP dapat digunakan secara bersamaan untuk mengukur dua nilai TEMP, dan mendapatkan perbedaan temperatur. Konfigurasi standar adalah probe kulit untuk orang dewasa.

14.2 Informasi Keamanan TEMP

PERINGATAN

- 1 Verifikasi deteksi kesalahan kabel probe sebelum dimulainya fase pemantauan. Cabut kabel probe temperatur saluran1 dari soket, dan kemudian layar akan menampilkan pesan kesalahan **TEMP T1 Sensor Off** dan *alarm* suara diaktifkan. Hal yang sama untuk saluran lainnya.
- 2 Ambil probe TEMP dan kabel dengan hati-hati. Saat tidak digunakan, Anda harus menggulung probe dan kabel menjadi lingkaran yang longgar. Jika kabel di dalam kabel ditarik dengan kencang, dapat menyebabkan kerusakan mekanis pada probe dan kabel.
- 3 Probe temperatur tidak memerlukan penutup probe; harap ingat untuk mendisinfeksi probe setelah digunakan pada pasien.

CATATAN:

- 1 Temperatur tempat tubuh referensi sama dengan temperatur tempat pengukuran.
- 2 Waktu penggunaan kumulatif untuk pemeriksaan temperatur oral atau rektal pada satu pasien harus kurang dari 24 jam.

14.3 Memilih Jenis Sensor TEMP

Pengguna dapat memilih jenis sensor TEMP sebagai sumber sinyal temperatur.

Untuk mengkonfigurasi jenis sensor TEMP, pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Other Setups**, dan atur **TEMP Sensor** ke **YSI-10K** atau **YSI-2.252K**.

14.4 Mengaktifkan/Menonaktifkan T1/T2

Di **Menu > System Setup > Module Switch**, T1 atau T2 dapat dinyalakan/dimatiikan secara terpisah dan tidak akan terpengaruh satu sama lain.

14.5 Pengaturan Pemantauan TEMP

- Dengan probe TEMP yang *reusable*, Anda dapat mencolokkan probe langsung ke konektor TEMP.
- Terapkan probe TEMP dengan aman ke pasien.
- Nyalakan monitornya.

Dibutuhkan 5 menit untuk pengukuran temperatur untuk menstabilkan.

14.6 Pemilihan Temperatur untuk Pemantauan

Pilih label temperatur sesuai dengan lokasi pengukuran. Label adalah pengidentifikasi unik untuk setiap jenis temperatur.

Untuk memilih label,

1. Klik area parameter TEMP untuk masuk ke menu **TEMP Setup**.
2. Pilih label yang sesuai dari daftar untuk **T1** dan **T2**.

Label	Keterangan
Tskin	Temperatur kulit
Trect	Temperatur rektal
Tcore	Temperatur inti

CATATAN

Skor hanya tersedia ketika **TEMP Sensor** adalah **YSI-2.252K**.

14.7 Kalkulasi Perbedaan Temperatur

Monitor dapat menghitung dan menampilkan perbedaan antara dua nilai temperatur dengan mengurangkan nilai kedua dari yang pertama. Perbedaannya diberi label TD.

Bab 15 Pemantauan IBP

15.1 Overview

IBP diukur dengan menggunakan kateter yang dimasukkan langsung ke dalam sistem peredaran darah. Transduser tekanan yang terhubung ke kateter mengubah gaya mekanis yang diberikan oleh darah menjadi sinyal listrik, yang ditampilkan secara grafis sebagai tekanan versus waktu pada layar monitor atau numerik pada tampilan digital.

Monitor mengukur tekanan darah langsung dari satu pembuluh darah yang dipilih melalui maksimal dua saluran, dan menampilkan *waveform* dan tekanan dari tekanan darah langsung yang diukur (SYS, DIA dan MAP).

15.2 Informasi Keamanan IBP

PERINGATAN

- 1 Operator harus menghindari kontak dengan bagian konduktif perlengkapan saat terhubung atau diterapkan.
- 2 Bila monitor digunakan dengan peralatan bedah HF, transduser dan kabel harus dihindarkan dari sambungan konduktif ke peralatan HF. Ini untuk melindungi pasien dari luka bakar.
- 3 Transduser atau kubah IBP *disposable* tidak boleh digunakan kembali.
- 4 Jika cairan apa pun, selain larutan yang akan dimasukkan ke dalam saluran tekanan atau transduser, terciprat ke peralatan atau aksesorinya, atau masuk ke transduser atau monitor, segera hubungi Pusat Layanan Rumah Sakit.
- 5 Semua prosedur invasif memiliki risiko bagi pasien. Gunakan teknik aseptik dan ikuti instruksi pabrik kateter.
- 6 Kejutan mekanis pada transduser tekanan darah invasif dapat menyebabkan pergeseran yang parah pada nol dan kalibrasi, dan kemudian menyebabkan pembacaan yang salah.
- 7 Durasi terlama dari kateterisasi arteri IBP adalah 7 hari.

CATATAN:

- 1 Gunakan hanya transduser tekanan yang tercantum dalam Aksesoris IBP.
- 2 Jika mengukur tekanan intrakranial (TIK) pada pasien yang duduk, sesuaikan transduser pada tingkat yang sama dengan bagian atas telinga pasien. Leveling yang salah dapat menyebabkan nilai yang salah.
- 3 Konfirmasikan bahwa Anda menyetel batas *alarm* yang benar untuk label, batas *alarm* yang Anda tetapkan hanya disimpan untuk labelnya. Mengubah label dapat mengubah batas *alarm*.
- 4 Jangan melakukan kalibrasi IBP saat pasien sedang dipantau.
- 5 Saat menggunakan ventilasi frekuensi tinggi, pastikan bahwa kateter ventilator tidak terhubung ke atau terhubung tidak langsung ke kateter arteri pada tekanan nol. Hal ini dapat menyebabkan variasi tekanan yang lebih sedikit, sehingga mengganggu proses *zeroing*.

15.3 Prosedur Pemantauan

Langkah-langkah persiapan pengukuran IBP:

1. Hubungkan kabel tekanan ke soket IBP dan hidupkan monitor.
2. Siapkan larutan pembilas.
3. Siram melalui sistem, buang semua udara dari tabung, dan pastikan transduser dan stopcock bebas dari gelembung udara.
4. Hubungkan kateter pasien ke saluran tekanan, pastikan tidak ada udara di dalam kateter atau saluran tekanan.
5. Posisikan transduser sehingga sejajar dengan jantung pasien, kira-kira garis tengah aksila.
6. Untuk pemilihan nama label, silakan lihat Memilih Tekanan untuk Pemantauan.
7. Untuk meniadakan transduser, silakan merujuk ke Zeroing Transduser Tekanan.

PERINGATAN

Jika ada gelembung udara di sistem tabung, Anda harus menyirami sistem dengan larutan lagi. Gelembung dapat menyebabkan pembacaan tekanan yang salah.

15.3.1 Pemilihan Tekanan untuk Pemantauan

Beri tahu monitor tekanan mana yang ingin Anda pantau dengan memilih label tekanannya. Label adalah pengidentifikasi unik untuk setiap jenis tekanan. Saat Anda memilih label, monitor menggunakan pengaturan yang tersimpan pada label tersebut, misalnya pengaturan warna, skala gelombang, dan *alarm*. Label juga menentukan algoritma mana yang digunakan untuk memproses sinyal tekanan, sehingga label yang salah dapat menyebabkan nilai tekanan yang salah. Untuk memilih label, silakan lihat tabel berikut:

Label	Keterangan
ART	Tekanan darah arteri
PA	Tekanan arteri pulmonalis
CVP	Tekanan vena sentral
ICP	Tekanan intrakranial
LAP	Tekanan atrium kiri
RAP	Tekanan atrium kanan
P1-P2	Label tekanan non-spesifik alternatif

CATATAN:

Opsi tekanan hanya berlaku jika labelnya P1/P2 dan tidak berlaku di bawah label lain.

15.3.2 Zeroing Transduser Tekanan

Untuk menghindari pembacaan tekanan yang tidak akurat, monitor memerlukan angka nol yang valid. Nol transduser sesuai dengan kebijakan rumah sakit Anda (setidaknya sekali sehari). Anda harus melakukan nol:

- Saat Anda menggunakan transduser atau tabung baru;
- Setiap kali Anda menyambungkan kembali kabel transduser ke monitor;
- Jika menurut Anda pembacaan tekanan monitor tidak benar.

Saat menggunakan modul tekanan, informasi nol disimpan dalam modul.

Prosedur *zeroing* tercantum di bawah ini:

1. Matikan *stopcock* ke pasien.
2. Ventilasi transduser ke tekanan atmosfer, untuk mengimbangi tekanan statis dan atmosfer yang diberikan pada transduser.
3. Di menu pengaturan untuk tekanan, pilih **Zero Channel: XX** atau **Zero All**. (**XX** adalah singkatan dari nama label IBP). Setelah konfirmasi, pengguna dapat meniadakan tekanan saluran tertentu atau tekanan semua saluran. Setelah zeroing, antarmuka menampilkan hasil dan waktu kalibrasi terakhir.
4. Ketika Anda melihat pesan **Zero Ok**, tutuplah *stopcock* ke tekanan atmosfer, dan buka *stopcock* untuk pasien.

15.3.3 Troubleshooting Tekanan Zeroing (Art Sebagai Contoh)

Pesan status mencantumkan kemungkinan penyebab kalibrasi yang gagal.

Menyebabkan	Tindakan perbaikan
Art ZERO FAIL	Pastikan transduser tidak terpasang ke pasien.
Art SENSOR OFF, FAIL	Pastikan transduser tidak mati, lalu lanjutkan dengan zeroing.
IN DEMO, FAIL	Pastikan monitor tidak dalam mode DEMO. Hubungi teknisi servis jika perlu.
PRESSURE OVER RANGE, FAIL	Pastikan bahwa stopcock diventilasi ke atmosfer. Jika masalah berlanjut, hubungi teknisi servis.
PULSATILE PRESSURE ZERO FAIL	Pastikan transduser memiliki ventilasi udara, tidak terhubung ke pasien, dan coba lagi.

15.3.4 Kalibrasi IBP

IBP tidak dikalibrasi oleh pengguna. Kalibrasi harus dilakukan oleh profesional layanan yang berkualifikasi sesering yang ditentukan oleh Kebijakan Prosedur Rumah Sakit Anda.

15.4 Ubah IBP Waveform Ruler

Garis atas, tengah dan bawah tersedia untuk setiap saluran *waveform* IBP. Pengguna dapat

sesuaikan penggaris atas, tengah, atau bawah secara manual:

1. Buka menu **Wave Setup** of IBP dengan mengklik area waveform IBP.
2. Pilih penggaris yang sesuai dari opsi **TopRuler**, **MidRuler** dan **BotRuler**.

15.5 Waveform IBP Overlapping

Monitor dapat menampilkan *waveform* tumpang tindih IBP. Untuk mengatur *waveform* IBP yang tumpang tindih:

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Other Setup**, dan atur **IBP Wave Overlapping** ke **On** atau **Off**.
2. Klik area *waveform* IBP untuk menampilkan menu **Wave Setup**.
3. Pilih **Add IBP Waves** lalu pilih gelombang IBP untuk tumpang tindih dari daftar *pop-up*. Maksimal empat *waveform* yang tumpang tindih dapat ditampilkan.
4. Setelah keluar dari antarmuka, layar utama akan menampilkan gelombang IBP yang tumpang tindih. Label berkedip adalah label utama dari area *waveform*.

Klik area *waveform* tumpang tindih IBP di layar utama, lalu pilih **Setup Rulers**. Pengguna dapat memilih penggaris yang sesuai untuk *waveform* yang tumpang tindih dari opsi **TopRuler** dan **BotRuler**.

15.6 Mengukur PAWP

PAWP, Pulmonary Artery Wedge Pressure, digunakan untuk menilai fungsi jantung, diperoleh dengan memasukkan kateter flotasi arteri pulmonalis berujung balon ke dalam arteri pulmonalis. Ketika kateter berada di salah satu arteri pulmonalis yang lebih kecil, balon yang mengembang menutup arteri yang memungkinkan monitor merekam perubahan tekanan intratoraks yang terjadi sepanjang siklus respirasi. Pengguna dapat melihat hasil pengukuran PAWP melalui CMS yang terhubung.

15.6.1 Prosedur Pengukuran

Nilai Pulmonary Artery Wedge Pressure (PAWP) dipengaruhi oleh status cairan, kontraktilitas miokard, katup dan integritas sirkulasi paru. Nilai PAWP yang paling akurat diperoleh pada akhir siklus respirasi ketika tekanan intratoraks cukup konstan. Anda dapat menggunakan *waveform* respirasi sebagai referensi saat menilai *waveform* PAWP, untuk memastikan waktu pengukuran yang konstan relatif terhadap siklus pernapasan.

Untuk memulai pengukuran:

1. Pada antarmuka layar standar, pilih tampilan parameter PA untuk masuk ke menu pengaturannya. Kemudian, pilih **Setup > PAWP Activate** untuk membuka tampilan pengukuran PAWP.
2. Siapkan dan periksa aksesoris sesuai dengan kebijakan rumah sakit Anda.
3. Masukkan kateter flotasi ke dalam arteri pulmonalis. Kemudian kembangkan balon dan perhatikan perubahan *waveform* PA di layar.
4. Setelah mendapatkan *waveform* PAWP yang stabil, tekan **Freeze** untuk menghentikan *waveform*. Dalam status *freeze*, Anda dapat menyesuaikan skala PAWP ke posisi yang sesuai dengan memilih **Measure** dan gerakkan kursor ke atas dan ke bawah sesuai dengan pengalaman klinis. Pilih **Confirm** untuk menyimpan nilai PAWP, CVP, HR. Untuk meninjau

waveform beku, tekan s Browse dan gerakkan kursor ke atas dan ke bawah sesuai keinginan. Jika Anda perlu meninjau nilai PAWP, CVP, HR yang tersimpan, pilih **PAWP Review**.

5. Kempiskan balon saat monitor meminta Anda " **Please deflate the balloon!**".
6. Jika Anda perlu memulai pengukuran baru, pilih **Remeasure**.
7. Klik **Exit** atau pilih **Setup > PAWP Exit** untuk keluar.

PERINGATAN

- 1 Inflasi yang berkepanjangan dapat menyebabkan perdarahan paru, infark atau keduanya. Mengembang balon untuk waktu minimum yang diperlukan untuk mendapatkan pengukuran yang akurat.
- 2 Jika PAWP (rata-rata) lebih besar dari PAP (sistolik), kempiskan balon dan laporan kejadian tersebut sesuai dengan kebijakan rumah sakit, karena arteri pulmonalis dapat pecah secara tidak sengaja, dan nilai PAWP yang diturunkan tidak akan mencerminkan keadaan hemodinamik pasien, tetapi hanya akan mencerminkan tekanan di dalam kateter atau balon.
- 3 Penerima tekanan dalam kateter mencatat perubahan tekanan yang terjadi hanya pada bagian depan obstruksi.
- 4 Karena penundaan pengukuran yang singkat, jangan gunakan CO₂ sidestream sebagai referensi langsung untuk menentukan titik akhir napas dalam kurva tekanan.
- 5 Jika balon tidak mengembang tetapi kateter mengambang arteri pulmonalis memasuki posisi bajji, *waveform* tekanan arteri pulmonalis menjadi berbentuk bajji. Ikuti langkah-langkah standar untuk mengambil tindakan yang tepat untuk memperbaiki situasi ini.
- 6 Pengukuran PAWP tidak berlaku untuk pasien pediatric dan neonatus.

15.7 Kalkulasi CPP

CPP dihitung dengan mengurangkan MAP dan ICP, artinya: CPP=MAP-ICP.

15.7.1 Prosedur Pengukuran

Untuk memulai penghitungan CPP:

1. Klik area parameter ICP untuk masuk ke antarmuka **ICP Options**, pilih **Setup** untuk masuk ke **ICP Setup > CPP Source**; Sumber CPP *default* sebagai arteri yang sedang dibuka, dapat dipilih sebagai **Art**, **P1** atau **P2**. Jika ada lebih dari satu tekanan arteri pada saat yang sama, tingkat prioritasnya adalah: Art > P1 > P2.
2. Ambil P1 sebagai contoh: jika P1 dipilih sebagai Sumber CPP, ketika MAP dan ICP keduanya diukur, area ICP akan menampilkan CPP dan nilainya seperti gambar di bawah ini, satuannya sama dengan ICP. CPP yang tidak valid akan menampilkan "-?". CPP akan ditutup jika keluar dari parameter ICP.



15.8 Kalkulasi PPV

Variasi Tekanan Denyut (PPV) dihitung dari nilai tekanan arteri spesifik, yang mencerminkan variasi antara tekanan nadi maksimal dan tekanan nadi minimum dalam 30 detik. Tekanan nadi dipengaruhi oleh volume sekuncup ventrikel kiri, resistensi arteri dan komplians arteri.

PERINGATAN

- 1 Nilai klinis dari informasi PPV yang diturunkan harus ditentukan oleh dokter. Menurut literatur ilmiah terbaru, informasi PPV dibatasi untuk pasien yang dibius yang menerima ventilasi mekanis terkontrol dan tanpa aritmia. Apakah hasil perhitungan dalam situasi lain signifikan secara klinis, dapat diterapkan dan dapat diandalkan harus ditentukan oleh dokter.
- 2 Dalam situasi di bawah ini, nilai PPV yang dihitung mungkin tidak akurat:
 - laju respirasi lebih rendah dari 8 rpm
 - volume tidal selama ventilasi lebih rendah dari 8 ml/kg
 - pasien memiliki gangguan fungsional ventrikel kanan akut (penyakit jantung paru)
- 3 Pengukuran PPV telah divalidasi hanya untuk pasien dewasa.

PPV dihitung menurut persamaan berikut:

$$\text{PPV} = (\text{PPmax} - \text{PPmin}) / (\text{PPmax} + \text{PPmin}) / 2 * 100\%$$

Untuk memilih tekanan arteri sebagai sumber PPV:

1. Klik area parameter PPV untuk masuk ke menu **PPV Setup**.
2. Pilih **Art**, **P1**, **P2**, atau **AUTO** sebagai **PPV Source**.

Hanya ketika P1 dan P2 adalah tekanan arteri, mereka dapat dipilih sebagai sumber PPV. Ketika diatur ke **AUTO** dan jika ada lebih dari satu tekanan arteri pada saat yang sama, tingkat prioritas harus: Art > P1 > P2.

Bab 16 Pemantauan CO₂

16.1 Overview

EFM menyediakan metode *sidestream* untuk pemantauan CO₂. Modul Resironics *Sidestream CO₂* digunakan untuk pengukuran *sidestream*.

Prinsip pengukuran CO₂ terutama didasarkan pada kenyataan bahwa molekul CO₂ dapat menyerap sinar infra merah 4,3μm. Intensitas penyerapan sebanding dengan konsentrasi CO₂ sampel pasien, konsentrasi CO₂ akan dihitung sesuai dengan intensitas penyerapan CO₂ yang terdeteksi dari sampel pasien.

Pengukuran *sidestream* mengambil sampel gas pernapasan dengan aliran sampel konstan dari jalan napas pasien dan menganalisisnya dengan sensor CO₂. Anda dapat mengukur CO₂ *sidestream* menggunakan pengukuran CO₂ bawaan monitor. Laju pernapasan dihitung dengan mengukur interval waktu antara napas yang terdeteksi.

16.2 Informasi Keamanan CO₂

PERINGATAN

- 1 Jangan gunakan perangkat di lingkungan dengan gas anestesi yang mudah terbakar.
- 2 Perangkat harus digunakan oleh tenaga medis terlatih dan berkualifikasi yang disahkan oleh pabrikan.
- 3 Nitrous oxide, peningkatan kadar oksigen, helium, xenon, hidrokarbon terhalogenasi, dan tekanan barometrik dapat mempengaruhi pengukuran CO₂.
- 4 Monitor akan rusak jika ada saluran pipa dari tabung udara modul CO₂ / saluran masuk udara / saluran keluar udara tersumbat oleh air atau bahan lain.
- 5 Keakuratan pengukuran CO₂ akan dipengaruhi oleh alasan berikut: jalan napas sangat terhambat; kebocoran koneksi saluran udara atau variasi temperatur lingkungan yang cepat.
- 6 Ikuti tindakan pencegahan untuk pelepasan muatan listrik statis (ESD) dan interferensi elektromagnetik (EMI) ke dan dari peralatan lain.
- 7 Jangan meletakkan kabel atau tabung sensor dengan cara apa pun yang dapat menyebabkan terjerat atau tercekkik.
- 8 Saat menggunakan ventilasi mekanis, kompensasi gas harus diatur dengan baik. Pengaturan yang tidak tepat dapat menyebabkan hasil pengukuran yang salah.
- 9 Modul Resironics tidak dilengkapi dengan kompensasi tekanan udara otomatis, sebelum Anda memulai pengukuran CO₂ untuk pertama kalinya, Anda harus mengatur ketinggian yang benar. Pengaturan ketinggian yang salah dapat menyebabkan pembacaan CO₂ yang salah.
- 10 Kebocoran pada sistem pernapasan atau sistem pengambilan sampel dapat mengakibatkan tampilan nilai EtCO₂ yang rendah secara signifikan. Selalu jaga agar semua komponen terhubung dengan kuat dan periksa kebocoran sesuai dengan prosedur klinis standar.

PERINGATAN

- 11 Pembacaan EtCO₂ tidak selalu berhubungan erat dengan nilai paCO₂, terutama pada pasien neonatus, dan pasien dengan penyakit paru, dengan emboli paru atau ventilasi yang tidak tepat.
- 12 Jangan mengukur CO₂ saat obat nebulisasi sedang dikirim.
- 13 Modul CO₂ untuk sementara berhenti mengukur selama zeroing.
- 14 Lepaskan perangkap air dari dudukannya atau atur Mode Kerja ke Siaga saat modul tidak digunakan. Jalur pengaturan: **CO₂ Setup > Work Mode > Standby**.

CATATAN:

- 1 Setelah *alarm* baterai lemah muncul, jangan memulai pengukuran CO₂, atau monitor dapat mati karena kapasitas baterai rendah.
- 2 Untuk pembuangan limbah rumah sakit seperti cairan yang terakumulasi, gas kalibrasi, gas sampel, jika tidak ditentukan lain, ikuti peraturan setempat mengenai pembuangan limbah rumah sakit.
- 3 Jika pengukuran atau sensor gagal, hentikan pengukuran sebelum personel servis yang memenuhi syarat memecahkan masalah.
- 4 Waktu penggunaan kumulatif untuk jalur pengambilan sampel pada satu pasien harus kurang dari 30 hari.

16.3 Prosedur Pemantauan

16.3.1 Zeroing Sensor

1. Hubungkan jalur sampel ke modul dengan benar, tunggu hingga pesan pemanasan monitor hilang, jauhkan saluran masuk jalur sampel dari sumber CO₂.
2. Di menu **CO₂ Setup**, atur **Work Mode** ke **Measure**.
3. Pilih **Zero Calibration** di menu **CO₂ Setup**.
4. Setelah kalibrasi zeroing selesai, pesan zeroing menghilang, dan pemantauan CO₂ dapat dilakukan. Jika monitor menampilkan **Breath Detected** atau **Zero Required**, zeroing telah gagal. Kalibrasi nol harus dilakukan lagi.

Catatan: Sumber CO₂ meliputi ventilator, napas pasien dan operator.

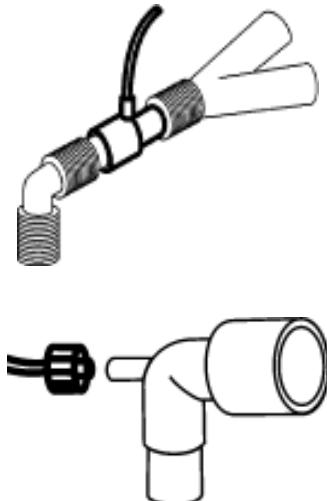
16.3.2 Sidestream Modul CO₂

16.3.2.1 Langkah Pengukuran

- 1 Pasang kabel sensor ke konektor input CO₂ pada modul CO₂ *sidestream*. Biarkan sensor dua menit untuk pemanasan.
- 2 Hubungkan kanula, adaptor saluran udara, atau saluran sampel sesuai kebutuhan ke sensor. Ini akan klik

pada tempatnya saat duduk dengan benar.

- 3 Untuk meniadakan sensor, silakan lihat *Zeroing the Sensor*.
- 4 Untuk pasien yang diintubasi, adaptor jalan napas diperlukan;



Adaptor Udara

Untuk pasien yang tidak diintubasi: Tempatkan kanula hidung pada pasien.



Pasang Nasal Canula

CATATAN:

- 1 Anda harus melakukan kalibrasi nol seperti yang dijelaskan dalam prosedur ini setiap kali temperatur sekitar berubah lebih dari 10 °C (misalnya selama pengangkutan).
- 2 Selalu sambungkan adaptor saluran napas ke sensor sebelum memasukkan adaptor saluran napas ke sirkuit pernapasan. Sebaliknya, selalu lepaskan adaptor saluran napas dari sirkuit pernapasan sebelum melepas sensor.
- 3 Putuskan sambungan kanula, adaptor saluran udara, atau saluran sampel dari sensor saat tidak digunakan.
- 4 Modul CO₂ sidestream secara terus-menerus mengekstrak sejumlah gas dari jalan napas pasien per menit. Harap jangan gunakan modul ini pada pasien mana pun yang akan terpengaruh oleh laju pengambilan sampel ini.
- 5 Jika kateter jatuh selama pengukuran, perlu untuk nol kembali setelah kateter terhubung dengan baik, dan kemudian pengukuran dapat dilakukan.

16.3.2.2 Melepas Pembuangan Gas dari Sistem

PERINGATAN

Jangan hubungkan pipa pembuangan ke sirkuit ventilator, hubungkan outlet ke sistem pemulung, infeksi silang dapat terjadi jika sampel gas dikembalikan ke sistem pernapasan. Saat menggunakan pengukuran CO₂ *sidestream* pada pasien yang menerima atau baru saja menerima anestesi, harap hindari mengekspos staf medis untuk anestesi.

Gunakan tabung pembuangan untuk mengeluarkan gas sampel ke sistem pemulung. Pasang ke sensor *sidestream* di konektor outlet.

16.4 Mengatur Koreksi CO₂

Temperatur, uap air dalam napas pasien, tekanan barometrik, dan proporsi O₂, N₂O dan Helium dalam campuran semuanya mempengaruhi penyerapan CO₂. Jika nilai tampak tinggi atau rendah secara tidak akurat, periksa apakah monitor menggunakan koreksi yang sesuai.

Terdapat **Baro Press, O₂ Compens, Anes Agent** dan **Balance Gas** di menu **CO₂ Other Setup**. Konsentrasi gas kompensasi (termasuk O₂ dan AG) harus diatur berdasarkan konsentrasi gas saat ini yang disuplai untuk pasien. Pemilihan gas keseimbangan tergantung pada situasi aktual. Misalnya, N₂O harus dipilih sebagai gas keseimbangan jika gas keseimbangan sebenarnya adalah N₂O. Setelah pengaturan, antarmuka akan menampilkan kotak dialog: **Confirm to change the settings?** Dan pengaturan terperinci ditampilkan di bawah peringatan. Klik **Yes** untuk mengonfirmasi, dan klik **No** untuk membatalkan pengaturan.

CATATAN:

Pastikan nilai kompensasi diatur dengan benar, jika tidak, akurasi pengukuran dapat terpengaruh.

16.5 Mengatur Waktu *Alarm Apnea*

Ini menentukan batas waktu setelah monitor memberikan *alarm* jika pasien berhenti bernapas.

1. Pilih **CO₂ Setup > Apnea Alm**;
2. Pilih waktu *alarm* apnea dari daftar pop-up.

PERINGATAN

Keamanan dan efektivitas metode pengukuran pernapasan dalam mendeteksi apnea, terutama apnea prematuritas dan apnea infant, belum ditetapkan.

16.6 Mengatur *Waveform CO₂*

Buka menu **CO₂ Wave Setup** dengan mengklik area *waveform CO₂*:

- Pilih **Mode** dan atur ke **Curve** atau **Filled** dari daftar *pop-up*;
- Pilih **Sweep** dan pilih pengaturan yang sesuai dari daftar pop-up. Semakin besar nilainya, semakin lebar *waveform*-nya.

16.7 Mode Intubasi

Mode intubasi cocok untuk pemantauan CO₂. Selama anestesi umum, monitor dapat diatur ke mode intubasi untuk menghilangkan *alarm* yang tidak perlu. Dalam mode intubasi, *alarm* fisiologis terkait CO₂ akan dimatikan.

Untuk masuk ke mode intubasi, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Klik Mode Intubasi di CO₂ Setup;
2. Pilih Durasi di **Intubation Mode Setup > Duration**, ada dua pilihan: **3 menit** dan **5 menit**.
3. Klik Enter Intubation Mode, monitor akan memulai mode intubasi. Selama mode intubasi, monitor akan menampilkan mode intubasi dan hitung mundur dalam teks.

Ketika salah satu situasi berikut terjadi, monitor akan keluar dari mode intubasi:

1. Saat hitungan mundur selesai;
2. Klik Keluar dari Mode intubasi di CO₂ Setup.

Setelah keluar dari mode intubasi, monitor akan merespon *alarm* fisiologis terkait CO₂.

Bab 17 Pemantauan C.O.*

*tidak tersedia di AS

17.1 Overview

Pengukuran curah jantung (C.O.) secara invasif mengukur curah jantung dan parameter hemodinamik lainnya dengan menggunakan metode Thermodilution. Metode termodilusi adalah dengan menyuntikkan larutan dingin ke dalam sistem sirkulasi darah dan mengukur perubahan temperatur yang disebabkan oleh larutan dingin melalui termistor kateter mengambang arteri pulmonalis, dan nilai C.O. dihitung dengan menggunakan kurva pengenceran temperatur.

Karena C.O. adalah nilai variabel, serangkaian pengukuran harus dilakukan untuk mendapatkan nilai C.O. yang andal dan rata-rata. Selalu gunakan rata-rata beberapa pengukuran untuk keputusan terapi. Monitor dapat menyimpan maksimal 6 hasil pengukuran.

17.2 Informasi Keamanan C.O.

PERINGATAN

- 1 Pastikan bahwa perlengkapan yang diterapkan sesuai dengan Persyaratan Keamanan Alat Kesehatan yang relevan.
- 2 Perlengkapan harus dihindari dari kontak dengan badan logam konduktif saat dihubungkan atau diterapkan.
- 3 Semua prosedur invasif melibatkan risiko bagi pasien. Gunakan teknik aseptik dan ikuti instruksi pabrik kateter.
- 4 Hasil pengukuran C.O. mungkin salah selama *Electrosurgery*.
- 5 Kateter apung C.O. harus dilepas atau dipasang kembali setelah 3 hari.

CATATAN:

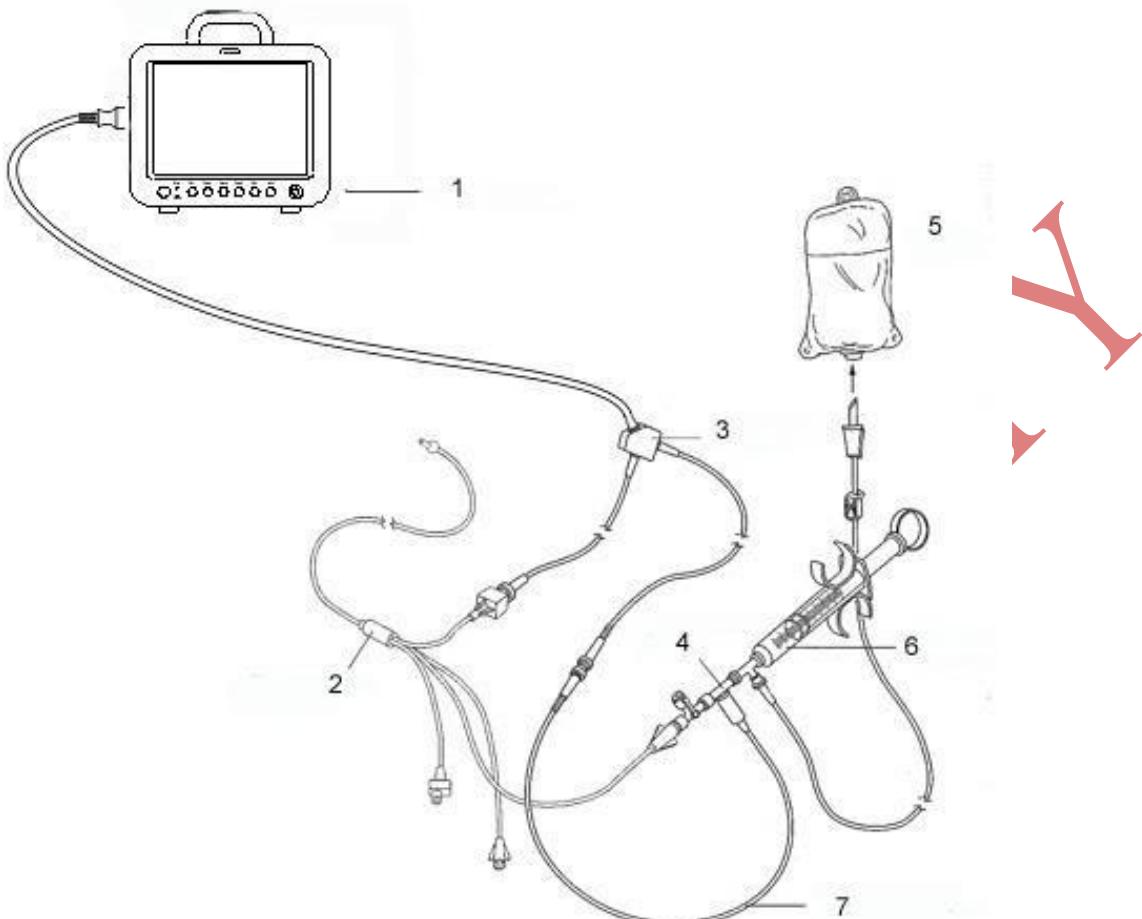
- 1 Untuk mengganti termistor kateter, masukkan koefisien perhitungan kateter ke dalam item Konstan sesuai dengan instruksi.
- 2 Silakan setel sakelar injeksi dengan baik. Perhitungan curah jantung didasarkan pada keadaan sakelar injeksi pada akhir pengukuran. Oleh karena itu, setelah pemilihan sakelar injeksi selesai, jangan ubah sampai pengukuran selesai.
- 3 Silakan mulai pengukuran C.O. setelah temperatur darah stabil, jika tidak, pengukuran mungkin gagal.

17.3 Pemantauan C.O.

Mempersiapkan Pengukuran

1. Colokkan kabel C.O ke soket C.O. di V-C.O. modul dan hidupkan monitor.

2. Pasang koneksi probe injeksi dan koneksi termistor kateter ke bagian yang sesuai dari kabel antarmuka keluaran jantung.



1: Monitor; 2: Kateter Termodilusi; 3: Kabel Keluaran Jantung; 4: *Injectate Sensor Housing*; 5: *injectate*; 6: Sistem Penyuntikan; 7: Probe temperatur injeksi in-line.

Koneksi Sensor C.O.

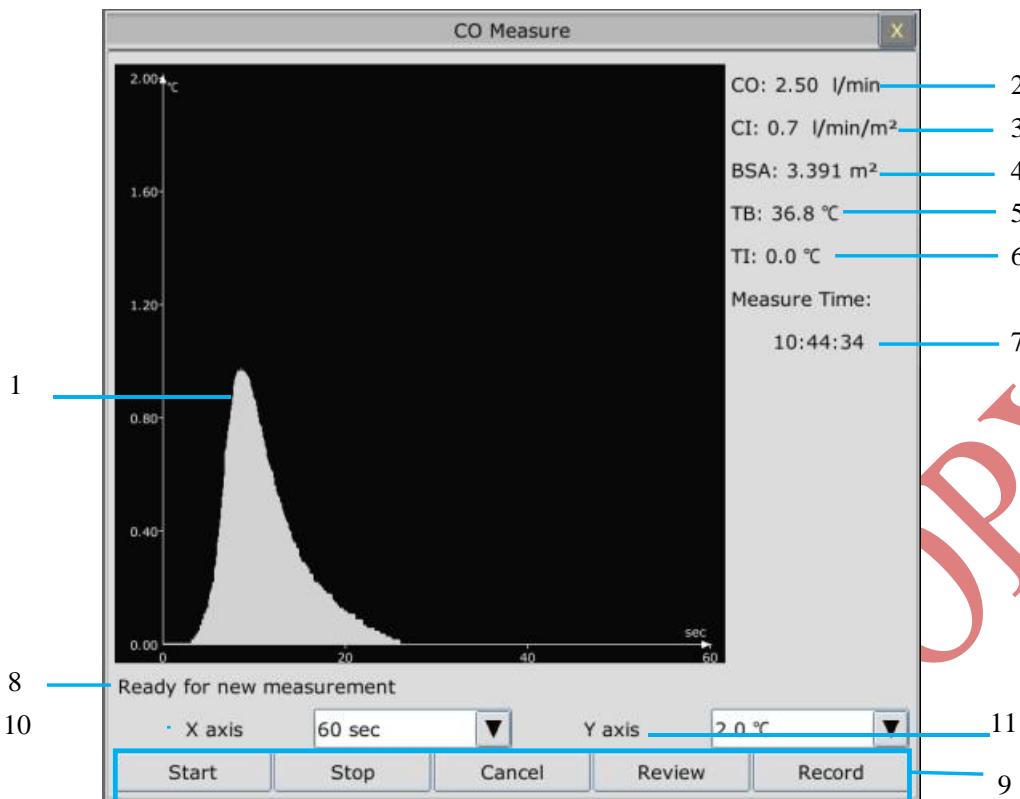
3. Buka tampilan informasi pasien untuk mengonfirmasi tinggi dan berat badan pasien.

4. Di menu C.O. Setup menu, atur:

- **C.O. Constant:** Konstanta komputasi dikaitkan dengan kateter dan volume injeksi. Saat kateter diganti, harap sesuaikan **Constant** di menu **C.O. Setup** berdasarkan deskripsi produk yang disediakan oleh pabrikan. Setelah konfirmasi pengguna, pengaturan akan berlaku.
- **INJ. TEMP Source:** Pilih **Auto** atau **Manual** dari daftar, ketika ditetapkan sebagai **Manual**, sistem secara langsung menampilkan temperatur injeksi dari INJ. TEMPERATUR Pastikan INJ. TEMP benar, jika tidak, pengukuran CO dapat terpengaruh. Saat diatur sebagai **Auto**, sistem memperoleh temperatur injeksi melalui pengambilan sampel.

Pengukuran C.O.

1. Pilih item **C.O. Measure** di menu **C.O. Option**. Menu Ukur C.O. ditampilkan seperti di bawah ini:



1	Kurva pengukuran	10 X axis: Mengubah nilai Skala X (waktu). Tersedia dua mode: 0 s hingga 30 s, 0 s hingga 60 s. Jika Anda memulai pengukuran dalam mode 0 s hingga 30 s, itu akan dialihkan ke mode 0 s hingga 60 s secara otomatis jika pengukuran tidak dapat diselesaikan dalam waktu 30 s. Setelah <i>switch</i> , tidak ada penyesuaian lebih lanjut yang dapat dilakukan pada Skala X.
2	Keluaran jantung	
3	Indeks Jantung	
4	<i>Body Surface Area</i>	
5	Temperatur Darah	
6	Temperatur <i>Injectate</i>	11 Y axis: Mengubah nilai skala Y (temperatur). Tiga mode tersedia: 0 °C hingga 0,5 °C, 0 °C hingga 1 °C, dan 0 °C hingga 2,0 °C. Sesuaikan skala dengan perbedaan temperatur. Skala yang lebih kecil menghasilkan kurva yang lebih besar.
7	Waktu mulai pengukuran	
8	Area <i>Prompt</i>	
9	Tombol fungsi	

Tombol fungsional pada tampilan pengukuran C.O. dijelaskan dalam tabel berikut:

Start	Mulai pengukuran
Stop	Jika temperatur darah tidak dapat dilanjutkan dalam waktu yang cukup lama, pengukuran tidak dapat berhenti secara otomatis. Gunakan tombol ini untuk menghentikan pengukuran dan menampilkan hasil perhitungan C.O., CI.
Cancel	Batalkan proses pengukuran atau batalkan hasil setelah pengukuran.
Record	Cetak kurva.
Review	Masuk ke tampilan Review

2. Pengukuran harus dilakukan ketika pesan " Ready for new measurement " muncul di

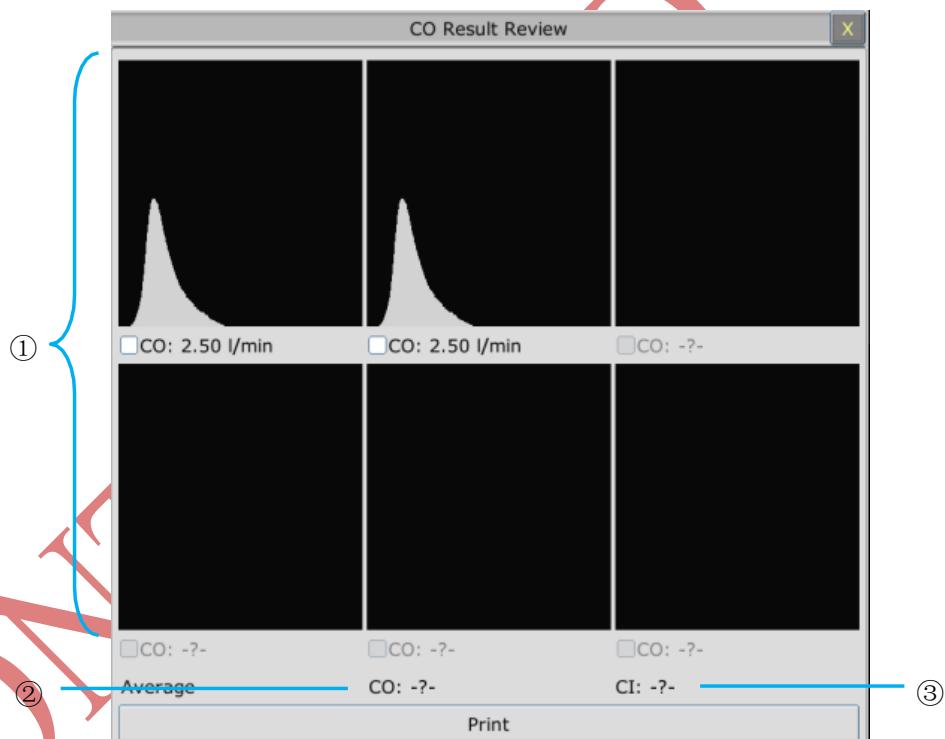
layar. Tekan tombol **Start**, lalu mulai injeksi. Kurva termodilusi, temperatur darah saat ini, dan temperatur injeksi ditampilkan selama pengukuran. Gambar kurva akan berhenti secara otomatis ketika pengukuran selesai, dan C.O. dan CI (2 dan 3 pada gambar di atas) akan dihitung dan ditampilkan di layar. Monitor akan menampilkan C.O. di area parameter dan waktu mulai pengukuran (7 pada gambar di atas).

Untuk memastikan keakuratan pengukuran, disarankan bahwa interval yang wajar harus dilakukan antara dua pengukuran berturut-turut. Panjang interval dapat diatur di menu Pengaturan CO (Satuan waktu: detik). Penghitung waktu interval ditampilkan di layar. Pengukuran berikutnya tidak dapat dilakukan hingga waktu berkurang menjadi nol dan pesan **Ready for new measurement** muncul. Rentang **Interval** yang dapat disesuaikan adalah: 5 hingga 300 detik.

Ulangi prosedur ini sampai Anda menyelesaikan pengukuran yang Anda inginkan.

Maksimal enam pengukuran dapat disimpan. Jika Anda melakukan pengukuran tambahan, pengukuran paling awal akan dihapus secara otomatis saat kurva ketujuh disimpan.

Di tampilan tinjauan C.O., pilih kurva yang diperlukan dari 6 kurva pengukuran, dan monitor akan secara otomatis menghitung dan masing-masing menampilkan nilai rata-rata C.O. dan CI sebagai berikut:



Tampilan untuk C.O. Edit

◆ Konten yang ditampilkan di tampilan:

①	Enam kurva dari enam pengukuran dan nilai C.O.
②	Nilai rata-rata C.O.
③	Nilai rata-rata CI

PERINGATAN

- 1 Pastikan bahwa konstanta komputasi untuk pengukuran sesuai dengan kateter yang digunakan.
- 2 Sebelum pengukuran C.O. dimulai, periksa keakuratan pengaturan pasien. Perhitungan C.O. berhubungan dengan tinggi badan pasien, berat badan, dan koefisien komputasi kateter; oleh karena itu, input yang salah akan menyebabkan kesalahan dalam perhitungan.

CATATAN:

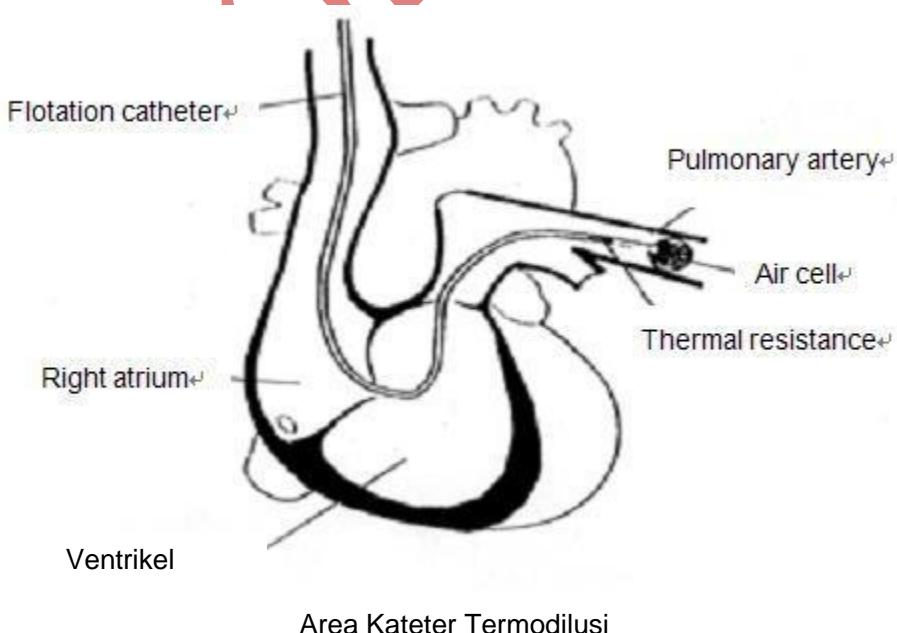
- 1 *Alarm* temperatur darah tidak akan berfungsi selama pengukuran C.O. Ini akan dilanjutkan secara otomatis ketika pengukuran selesai.
- 2 Sangat disarankan agar pengguna harus menekan injektor dalam waktu empat detik setelah menekan tombol Start.
- 3 Sangat disarankan agar Anda menunggu setidaknya 1 menit (atau lebih lama tergantung pada kondisi klinis pasien) sebelum memulai pengukuran berikutnya.

17.4 Pemantauan Temperatur Darah

Pemantauan temperatur darah dapat berfungsi ketika pengukuran C.O. tidak dilakukan. Temperatur darah diukur dengan termistor yang terletak di ujung distal kateter flotasi di arteri pulmonalis.

Fungsi *alarm* temperatur darah tidak akan bekerja selama pengukuran C.O. Ketika pengukuran berakhir, fungsi akan secara otomatis dilanjutkan.

Temperatur darah saat ini ditampilkan di area parameter C.O.



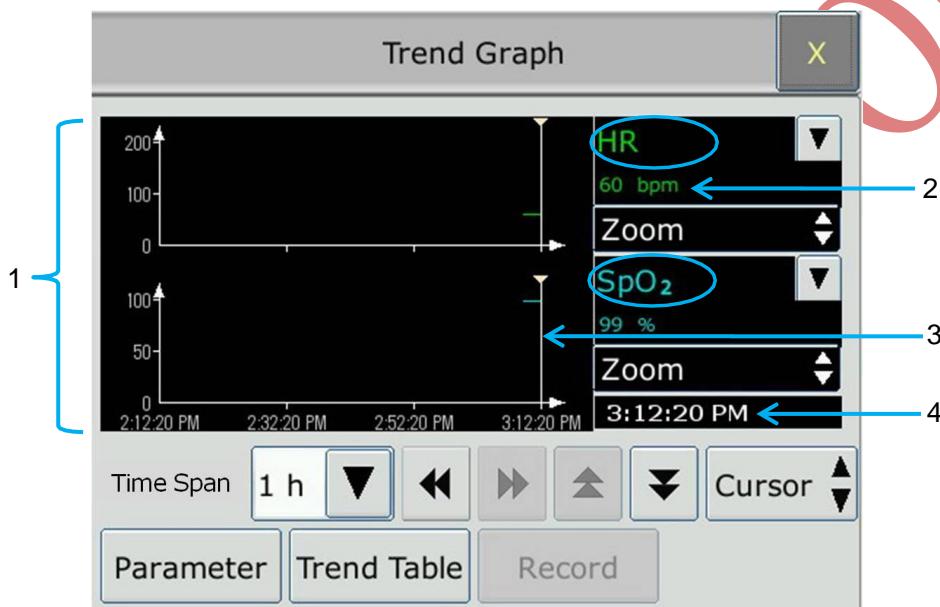
Bab 18 Tinjauan

Monitor menyediakan data tren 150 jam dari semua parameter, penyimpanan hasil pengukuran 1200 NIBP, 200 peristiwa *alarm*, 200 peristiwa aritmia, dan 50 set hasil analisis 12-lead. Bab ini memberikan instruksi rinci untuk meninjau semua data.

18.1 Tinjauan Grafik Tren

Untuk meninjau grafik tren, silakan tekan tombol **Trend Graph**  di widget pintasanlayar atau pilih **Menu > Review > Trend Graph**.

Dalam grafik tren, sumbu y mewakili nilai pengukuran dan sumbu x menunjukkan waktu. Dengan pengecualian NIBP, tren lain ditampilkan sebagai kurva kontinu.



- 1 Area kurva tren
- 2 Data tren: menampilkan nilai pengukuran pada waktu yang ditunjukkan kursor.
- 3 Kursor
- 4 Kursor Waktu

Di tampilan tinjauan grafik tren:

- Pilih **Parameter** dan Anda dapat memilih parameter yang diperlukan untuk ditampilkan dalam grafik tren.
- Untuk menampilkan tren parameter yang berbeda, Anda dapat:
 - ◆ Pilih  di sebelah nama parameter dan pilih parameter yang diinginkan dari daftar pop-up (seperti yang ditunjukkan dalam lingkaran merah di atas).
 - ◆ Tekan simbol  dan  untuk beralih parameter dalam batch.
- Pilih **Zoom** untuk menyesuaikan skala tren. Setelah skala tren pada antarmuka tinjauan grafik tren disesuaikan, skala tren dari parameter terkait di **TrendScreen** dari antarmuka utama juga akan berubah.

- Pilih **Time Span** untuk mengubah panjang data tren yang ditampilkan di layar saat ini. **6 menit, 12 menit, 30 menit, 1 jam, 2 jam, 4 jam, 6 jam, 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam** adalah opsional.

- Pilih  di sebelah **Cursor** untuk memindahkan kursor ke kiri atau ke kanan.
- Pilih  dan  untuk meng gulir layar ke kiri dan kanan secara manual untuk menelusuri grafik tren.
- Pilih **Trend Table** untuk beralih ke antarmuka tabel tren.

18.2 Tinjauan Tabel Tren

Untuk meninjau tabel tren, silakan tekan tombol **Trend Table**  pada layar widget pintasan atau pilih **Menu > Review > Trend Table**.

Di tampilan ulasan tabel tren:

- Pilih **Parameter** dan Anda dapat memilih parameter yang diperlukan untuk ditampilkan di tabel tren.
- Pilih **Interval** untuk mengubah interval data tren. **1 s, 5 s, 30 s, 1 min, 3 min, 5 min, 10min, 15 min, 30 min, 60 min** dan **NIBP** adalah opsional. Pilih **NIBP** untuk melihat data tren menurut waktu pengukuran NIBP.
- Pilih , ,  dan  untuk meng gulir layar secara manual untuk menelusuri tabel tren.
- Pilih **Trend Graph** untuk beralih ke antarmuka grafik tren.

CATATAN:

Ketika interval dipilih sebagai **3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min** atau **60 min**, nilai pengukuran terbaru ditampilkan di sebelah kanan tabel tren.

18.3 Tinjauan NIBP

Untuk meninjau data pengukuran NIBP, silakan tekan tombol **NIBP Review**  pada layar widget pintasan atau pilih **Menu > Review > NIBP Review**.

Di tampilan tinjauan NIBP:

- Pilih **Unit** untuk mengubah unit tekanan.
- Pilih  dan  untuk menelusuri lebih banyak data pengukuran NIBP.

18.4 Tinjauan Alarm

Untuk meninjau acara *alarm*, silakan tekan tombol **Alarm Review**  pada layar widget pintasan atau pilih **Menu > Review > Alarm Review**.

Di tampilan tinjauan *alarm*:

- Pilih **Event Type** untuk memilih parameter yang diperlukan dari daftar sembulan dan pengguna dapat meninjau peristiwa *alarm* dari parameter tertentu.

- Pilih **Time Index** untuk mengatur waktu akhir tinjauan *alarm*.
 - ◆ **Current Time**: peristiwa *alarm* yang terjadi sebelum waktu saat ini ditampilkan pada antarmuka tinjauan peristiwa *alarm*.
 - ◆ **User Define**: pengguna dapat menentukan waktu peninjauan dengan mengatur kotak waktu yang ditampilkan pada antarmuka. Peristiwa *alarm* yang terjadi sebelum opsi **User Define** ditampilkan pada antarmuka tinjauan peristiwa *alarm*.
- Pilih dan untuk menelusuri lebih banyak acara *alarm*.

CATATAN:

Monitor dapat menyimpan maksimum 200 peristiwa *alarm*. Segera setelah penyimpanan acara *alarm* penuh, acara *alarm* paling awal akan diganti dengan yang terbaru.

18.5 Tinjauan ARR

Untuk meninjau acara *alarm* ARR, silakan tekan tombol **ARR Review** pada layar widget pintasan atau pilih **ECG Setup > ARR Analysis > ARR Review** or **Menu > Review > ARR Review**.

Di tampilan tinjauan ARR, peristiwa aritmia terbaru ditampilkan. Pilih dan untuk menelusuri lebih banyak acara *alarm* ARR. Anda dapat memilih acara *alarm* dan mengakses antarmuka tinjauan *alarm* untuk mendapatkan informasi lebih lanjut. Pada antarmuka peninjauan *alarm*, Anda dapat:

- ◆ Geser ke kanan atau ke kiri *waveform* untuk meninjau *waveform* 8 detik yang lengkap.
- ◆ Sesuai dengan kebutuhan klinis yang sebenarnya, pilih nama lain dari daftar *pull-down Rename* untuk kejadian aritmia. Konfirmasikan perubahan agar pengaturan diterapkan.
- ◆ Pilih **Delete** untuk menghapus kejadian aritmia tertentu.
- ◆ Pilih **Alarm List** atau **Exit** untuk kembali ke antarmuka tinjauan aritmia.

CATATAN:

- 1 Jika ada lebih dari 200 kejadian aritmia, monitor hanya akan menyimpan kejadian terbaru.
- 2 Nama kejadian aritmia akan ditampilkan di area status *alarm*.
- 3 Penggantian nama hanya tersedia untuk kejadian *alarm* ARR pasien saat ini, bukan untuk pasien riwayat.

18.6 Tinjauan Analisis 12-Lead

Untuk meninjau hasil analisis 12-lead, silakan tekan tombol **Analysis Review** pada layar widget pintasan atau pilih **Menu > Review > Analysis Review**.

Di tampilan tinjauan analisis 12 prospek:

- Pengguna dapat beralih antara hasil dan *waveform*. Pilih **Waveform** untuk meninjau *waveform* analisis dan **Result** untuk meninjau hasil analisis.

- Pilih **Delete** untuk menghapus hasil analisis yang ditampilkan pada layar saat ini.
- Pilih dan untuk menelusuri lebih banyak hasil analisis atau *waveform*.

18.7 Tinjauan Segmen ST

Untuk meninjau segmen ST, silakan tekan Pen **ECG Setup > ST Analysis > ST Segment Review**.

Di tampilan tinjauan segmen ST,

- Pengguna dapat memilih *waveform* utama yang ingin ditinjau.
- Pengguna dapat memilih segmen ST untuk ditinjau. Ada 20 kelompok segmen paling banyak, pengguna dapat meninjau satu segmen ST, dan juga dapat meninjau semua segmen ST yang tumpang tindih.
- Warna gelombang ST konsisten dengan warna ECG. Ketika hanya satu segmen ST yang ditinjau, segmen ini disorot, nilai ST dan waktu yang disimpan dari Segmen ST ditampilkan, pada saat yang sama, warna segmen lainnya menjadi gelap.

Bab 19 Tabel Perhitungan dan Titrasi

Monitor menyediakan fungsi perhitungan dan tabel titrasi. Perhitungan adalah data pasien yang tidak langsung diukur tetapi dihitung oleh monitor.

Monitor dapat melakukan kalkulasi obat, kalkulasi hemodinamik, kalkulasi oksigenasi, kalkulasi ventilasi dan kalkulasi fungsi ginjal.

CATATAN:

- 1 Fungsi perhitungan obat hanya berfungsi sebagai kalkulator. Bobot pasien dalam menu Dosis Obat dan menu Informasi Pasien tidak tergantung satu sama lain. Oleh karena itu perubahan pada menu Weight in Drug Dose tidak akan merubah berat pada menu Patient Information.
- 2 Hasil perhitungan hanya untuk referensi dan signifikansi perhitungan harus ditentukan oleh dokter.

PERINGATAN

Kebenaran parameter input dan kesesuaian hasil yang dihitung harus diverifikasi dengan hati-hati. Pabrikan tidak bertanggung jawab atas segala konsekuensi yang timbul dari kesalahan input atau pengoperasian.

19.1 Kalkulasi Obat

19.1.1 Prosedur Kalkulasi

1. Tampilan perhitungan obat ditampilkan dengan memilih **Menu > Common Function > Calculation > Drug Dose**.
2. Pilih kotak *pull-down* kanan dari opsi **Drug** dan pilih nama obat yang diperlukan di antara 15 obat yang terdaftar sebagai berikut. Dan nama obat dari **Drug A**, **Drug B**, **Drug C**, **Drug D** dan **Drug E** dapat ditentukan oleh pengguna.
 - Drug A, Drug B, Drug C, Drug D and Drug E
 - Aminophylline
 - Dobutamine
 - Dopamine
 - Epinephrine
 - Heparin
 - Isuprel
 - Lidocaine
 - Nipride
 - Nitroglycerin
 - Pitocin

3. Sistem menghasilkan nilai-nilai yang tidak dapat diperlakukan hasil perhitungan. Pengguna harus memasukkan nilai parameter yang benar berdasarkan instruksi dokter.
4. Masukkan nilai berat badan pasien secara manual atau langsung dapatkan nilai dari monitor dengan memilih **Get Info**.
5. Masukkan nilai parameter yang benar.
6. Konfirmasikan apakah hasil perhitungan sudah benar.

Rumus berikut diterapkan untuk perhitungan dosis:

$$\begin{aligned}\text{Concentrate} &= \text{Amount} / \text{Volume} \\ \text{INF Rate} &= \text{DOSE} / \text{Concentrate} \\ \text{Duration} &= \text{Amount} / \text{Dose} \\ \text{Dose} &= \text{Rate} \times \text{Concentrate} \\ \text{DRIP Rate} &= \text{INF Rate} / 60 \times \text{DROP Size}\end{aligned}$$

19.1.2 Satuan Kalkulasi

Setiap obat memiliki unit tetap atau seri unit untuk dihitung. Di antara seri unit yang sama, biner unit bervariasi dengan nilai parameter yang dimasukkan.

Unit perhitungan obat tercantum sebagai berikut:

Obat	Satuan
Drug A, Drug B, Drug C, Aminophylline, Dobutamine, dopamine, Epinephrine, Isuprel, Lidocaine, Nipride, Nitroglycerin	g, mg, mcg
Drug D, Pitocin, Heparin	Ku, mu, Unit
Drug E	mEq

Saat menentukan obat, pilih Drug A, Drug B, Drug C, Drug D, dan Drug E berdasarkan seri unit.

CATATAN:

- 1 Perhitungan obat ditampilkan sebagai nilai yang tidak valid sebelum pengguna mengedit nama obat dan berat badan pasien, dan pengguna tidak dapat memasukkan nilai apa pun.
- 2 Tingkat Tetesan dan Ukuran Jatuh tidak valid dalam mode neonatus.

19.1.3 Tabel Titrasi

Setelah menyelesaikan perhitungan obat, pengguna dapat membuka **Titration** pada antarmuka **Drug Dose**.

Pengguna dapat mengubah item berikut dalam tabel titrasi:

- Basic
- Step
- Dose Type

Data dalam tabel titrasi akan bervariasi dengan perubahan di atas. Dan pengguna dapat memilih dan untuk mengamati lebih banyak data.

19.2 Kalkulasi Hemodinamik

19.2.1 Prosedur Kalkulasi

1. Antarmuka perhitungan hemodinamik ditampilkan dengan memilih **Menu > Common Function > Calculation > Hemodynamics**.
2. Masukkan nilai yang diperlukan secara manual pada antarmuka ini. Anda juga bisa langsung mendapatkan nilai HR, CO, PA MAP, CVP, dan PAWP jika tersedia dari monitor dengan memilih **Get Info**.
3. Pilih **Calculate** untuk menghasilkan nilai parameter.

19.2.2 Parameter Masukan

Item	Satuan	Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris
PAWP	mmHg	Pulmonary artery wedge pressure
CVP	mmHg	Central venous pressure
C.O.	L/min	Cardiac output
HR	bpm	Heart rate
EDV	ml	End-diastolic volume
AP MAP	mmHg	Mean Artery Pressure
PA MAP	mmHg	Pulmonary artery mean pressure
Height	cm	/
Weight	kg	/
PAP	mmHg	Pulmonary artery pressure

19.2.3 Parameter Keluaran

Item	Satuan	Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris	Rumus
CI	L/min/m ²	Cardiac index	$CI = C.O. / BSA$
BSA	m ²	Body surface area	$BSA = \text{Weight}^{0.425} \times \text{Height}^{0.725} \times 0.007184$
SV	ml	Stroke volume	$SV = C.O. / HR * 1000$
SVI	ml/m ²	Stroke volume index	$SVI = SV / BSA$
SVR	DS/cm ⁵	Systemic vascular resistance	$SVR = 80 * (AP MAP - CVP) / C.O.$
SVRI	DS·m ⁻² /cm ⁵	Systemic vascular resistance index	$SVRI = SVR / BSA$

Item	Satuan	Nama Lengkap/Desktopi Bahasa Inggris	Rumus
PVR	DS/cm ⁵	Pulmonary vascular resistance	$PVR = 80 * (PA MAP - PAWP) / C.O.$
PVRI	DS·m ² /cm ⁵	Pulmonary vascular resistance index	$PVRI = PVR / BSA$
LCW	kg·m	Left cardiac work	$LCW = 0.0136 * AP MAP * C.O.$
LCWI	g·m	Left cardiac work index	$LCWI = LCW / BSA$
RCW	kg·m	Right cardiac work	$RCW = 0.0136 * PA MAP * C.O.$
RCWI	kg·m/m ²	Right cardiac work index	$RCWI = RCW / BSA$
LVSW	g·m	Left ventricular stroke work	$LVSW = 0.0136 * (AP MAP - PAWP) * SV$
LWSWI	g·m/m ²	Left ventricular stroke work index	$LWSWI = LVSW / BSA$
RVSW	g·m	Right ventricular stroke work	$RVSW = 0.0136 * (PAP - PAWP) * SV$
RWSWI	g·m/m ²	Right ventricular stroke work index	$RWSWI = RVSW / BSA$
EF	%	Ejection fraction	$EF = SV / EDV * 100\%$

19.3 Kalkulasi Oksigenasi

19.3.1 Prosedur Kalkulasi

1. Pilih **Menu > Common Function > Calculation > Oxygenation**.
2. Masukkan nilai yang diperlukan secara manual pada antarmuka ini. Anda juga bisa langsung mendapatkan nilai tinggi badan pasien, berat badan pasien, C.O. dan FiO₂ jika tersedia dari monitor dengan memilih **Get Info**.
3. Pilih **Calculate** untuk menghasilkan nilai parameter.

19.3.2 Parameter Masukan

Item	Satuan	Nama Lengkap/Desktopi Bahasa Inggris
C.I.	L/min/m ²	Cardiac index
FiO ₂	%	Percentage fraction of inspired oxygen
PaO ₂	mmHg	Partial pressure of oxygen in the arteries
PiO ₂	mmHg	Partial pressure of oxygen in inspired gas
PaCO ₂	mmHg	Partial pressure of carbon dioxide in the arteries
SaO ₂	%	Arterial oxygen saturation
PvO ₂	mmHg	Partial pressure of oxygen in venous blood

Item	Satuan	Nama Lengkap/Desktopi Bahasa Inggris
SvO ₂	%	Venous oxygen saturation
Hb	g/L	Hemoglobin
RQ	/	Respiratory quotient
Height	cm	/
Weight	kg	/

19.3.3 Parameter Keluaran

Item	Satuan	Nama Lengkap/Desktopi Bahasa Inggris	Rumus
BSA	m ²	Body surface area	$BSA = \text{Weight}^{0.425} * \text{Height}^{0.725} * 0.007184$
VO ₂	ml/(min. m ²)	Calculated oxygen consumption	$VO_2 = C_{a-v}O_2 * CI$
C a-v O ₂	ml/L	Arterial venous oxygen content difference	$C_{a-v}O_2 = CaO_2 - CvO_2$
O ₂ ER	%	Oxygen extraction ratio	$O_2ER = VO_2 / DO_2 * 100\%$
DO ₂	ml/(min. m ²)	Oxygen transport	$DO_2 = CaO_2 * CI$
PAO ₂	mmHg	Partial pressure of oxygen in the alveoli	$PAO_2 = PiO_2 - PACO_2 \times [FiO_2 / 100\% + (1 - FiO_2 / 100\%) / RQ]$
AaDO ₂	mmHg	Alveolar-arterial oxygen difference	$AaDO_2 = PAO_2 - PaO_2$
Cc' O ₂	ml/L	Capillary oxygen content	$Cc' O_2 = PAO_2 \times 0.003 + 1.34 \times SaO_2 / 100\% \times Hb$
Qs/Qt	%	Venous admixture	$Qs/Qt = (Cc' O_2 - CaO_2) / (Cc' O_2 - CvO_2) * 100\%$
C.O.	L/min	Cardiac output	$C.O. = VO_2 / [Ca-v O_2 \times BSA]$
AaDO ₂ /PaO ₂	%	AaDO ₂ /PaO ₂	$AaDO_2 / PaO_2 = (PAO_2 - PaO_2) / PaO_2 * 100\%$
DO ₂ I	ml/(min. m ²)	Oxygen delivery index	$DO_2I = DO_2 / BSA$
VO ₂ I	ml/(min. m ²)	Oxygen consumption index	$VO_2I = VO_2 / BSA$
CaO ₂	ml/L	Calculated arterial oxygen content	$CaO_2 = (Hb) * 1.34 * SaO_2 / 100\% + (0.0031 * PaO_2)$
CvO ₂	ml/L	Calculated venous oxygen content	$CvO_2 = (Hb) * 1.34 * SvO_2 / 100\% + (0.0031 * PvO_2)$

19.4 Kalkulasi Ventilasi

19.4.1 Prosedur Kalkulasi

1. Pilih **Menu > Common Function > Calculation > Ventilation.**
2. Masukkan nilai yang diperlukan secara manual pada antarmuka ini. Anda juga bisa langsung mendapatkan nilai FiO₂, RR, PIP dan PEEP jika tersedia dari monitor dengan memilih **Get Info.**
3. Pilih **Calculate** untuk menghasilkan nilai parameter.

19.4.2 Parameter Masukan

Item	Satuan	Nama Lengkap/Desktop Bahasa Inggris
FiO ₂	%	Percentage fraction of inspired oxygen
RR	rpm	Respiration rate
PeCO ₂	mmHg	Partial pressure of mixed expiratory CO ₂
PaCO ₂	mmHg	Partial pressure of carbon dioxide in the arteries
PaO ₂	mmHg	Partial pressure of oxygen in the arteries
VT	ml	Tidal volume
RQ	/	Respiratory quotient
PEEP	cmH ₂ O	Positive end-expiratory pressure
PEEPi	cmH ₂ O	intrinsic PEEP
PiO ₂	mmHg	Inhalation oxygen partial pressure
Ppeak	cmH ₂ O	The peak inspiratory pressure

19.4.3 Parameter Keluaran

Item	Satuan	Nama Lengkap/Desktop Bahasa Inggris	Rumus
PAO ₂	mmHg	Partial pressure of oxygen in the alveoli	$PAO_2 = PiO_2 - PaCO_2 \times [FiO_2 / 100\% + (1 - FiO_2 / 100\%) / RQ]$
AaDO ₂	mmHg	Alveolar-arterial oxygen difference	$AaDO_2 = PAO_2 - PaO_2$
AaDO ₂ /PaO ₂	%	AaDO ₂ /PaO ₂	$AaDO_2 / PaO_2 = (PAO_2 - PaO_2) / PaO_2 * 100\%$
MV	L/min	Minute volume	$MV = VT * RR / 1000$
VD	ml	Volume of physiological dead space	$VD = [(PaCO_2 - PeCO_2) * VT] / PaCO_2$
VD/VT	%	Physiological dead space in percent of tidal volume	$VD / VT = (PaCO_2 - PeCO_2) / PaCO_2$
VA	L/min	Alveolar volume	$VA = (VT - VD) * RR / 1000$

Item	Satuan	Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris	Rumus
Cdyn	ml/cmH ₂ O	Compliance dynamic	$Cdyn = VT / (Ppeak - PEEP - PEEPi)$

19.5 Kalkulasi Fungsi Ginjal

19.5.1 Prosedur Kalkulasi

- Pilih **Menu > Common Function > Calculation > Renal Function.**
- Masukkan nilai yang diperlukan secara manual pada antarmuka ini.
- Pilih **Calculate** untuk menghasilkan nilai parameter.

19.5.2 Parameter Masukan

Item	Satuan	Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris
URK	mmol/L	Urine potassium
URNa	mmol/L	Urinary sodium
Urine	ml/24h	Urine
Posm	mOsm/kgH ₂ O	Plasm osmolality
Uosm	mOsm/kgH ₂ O	Urine osmolality
SerNa	mmol/L	Serum sodium
SCr	µmol/L	Serum creatinine
UCr	µmol/L	Urine creatinine
BUN	mmol/L	Blood urea nitrogen
UUN	mmol/L	Urine urea nitrogen
Height	cm	/
Weight	kg	/
Type	/	Patient type: Adult, Pediat, Neonat
Gender	/	Male, Female, N/A.

19.5.3 Parameter Keluaran

Item	Satuan	Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris	Rumus
URNaEx	mmol/24h	Urine sodium excretion	$URNaEx = URNa * Urine / 1000$
URKEx	mmol/24h	Urine potassium excretion	$URKEx = URK * Urine / 1000$
Na/K	%	Sodium potassium ratio	$Na/K = URNa / URK * 100$
CNa	ml/24h	Clearance of sodium	$CNa = URNa * Urine] / SerNa$

Item	Satuan	Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris	Rumus
CCr	ml/min	Creatinine clearance rate	$CCr = (UCr * Urine) / (SCr * 24 * 60)$
CUUN	ml/min	Urine urea nitrogen clearance rate	$CUUN = UUN * Urine / (BUN * 24 * 60)$
FENa	%	Fractional excretion of sodium	$FENa = (URNa * SCr) / (UCr * SerNa) * 100\%$
FEUr	%	Fractional Excretion of Urea	$FEUr = (SCr * UUN) / (UCr * BUN) * 100\%$
Cosm	ml/min	Osmolar clearance	$Cosm = (Uosm * Urine) / (Posm * 24 * 60)$
CH ₂ O	ml/24h	Free water clearance	$CH_2O = (Urine - Uosm) * Urine / Posm$
U/P osm	/	Urine to plasma osmolality ratio	$U/P \text{ osm} = Uosm / Posm$
BUN/SCr	/	Blood urea nitrogen creatinine ratio	$BUN/SCr = (BUN / SCr) * 1000$
U/SCr	/	Urine-serum creatinine ratio	$U/SCr = UCr / SCr$

Bab 20 Fungsi Lainnya

20.1 Wi-Fi

Sebelum menghubungkan monitor ke Wi-Fi, Anda harus mengonfigurasi pengaturan pada monitor dengan mengikuti langkah-langkah di bawah ini:

1. Pilih **Menu > Maintenance > User Maintain**, lalu masukkan sandi.
2. Di menu **User Maintain**, pilih **Network Maintain**.
3. Di menu **Network Maintain**, pilih **Wi-Fi** dari daftar **Network Type**. Dan klik **Config** untuk membuka tampilan **Wi-Fi Setup**. Jaringan yang tersedia akan terdaftar di tampilan ini.
4. Pilih jaringan dari tampilan, di mana pengguna dapat memeriksa informasi enkripsi jaringan (**Security**). Pengguna akan diminta untuk memasukkan kata sandi jaringan itu jika kata sandi diperlukan. Setelah memasukkan kata sandi dan mengatur alamat IPv4, pengguna dapat mengklik  untuk menghubungkan jaringan.
5. Atau pilih  untuk menghubungkan jaringan tersembunyi. Setelah memasukkan **Network Name**, **Security**, kata sandi dan mengatur alamat IPv4, pengguna dapat mengklik  untuk menghubungkan jaringan tersembunyi.

Jika monitor berhasil terhubung ke jaringan yang dipilih, itu akan ditunjukkan oleh pesan **Connected**, dan alamat IP lokal monitor akan ditampilkan di tampilan **Wi-Fi Setup**. Juga, simbol yang menunjukkan status jaringan akan ditampilkan di bagian bawah layar utama. Arti dari simbol negara jaringan dijelaskan di bawah ini:

-  Intensitas sinyal Wi-Fi: Level 4
-  Intensitas sinyal Wi-Fi: Level 3
-  Intensitas sinyal Wi-Fi: Level 2
-  Intensitas sinyal Wi-Fi: Level 1

Klik  untuk meninjau jaringan yang terhubung secara historis. Setelah memilih jaringan tertentu, pengguna dapat memilih **Forget This Network** atau **Join This Network**.

Jika informasi enkripsi jaringan yang terhubung saat ini diubah, jaringan akan secara otomatis terputus dan mencoba menyambung kembali. Saat ini, klik  pertama-tama abaikan jaringan ini dan kemudian sambungkan secara manual.

Simbol berikut mungkin muncul saat mengonfigurasi Wi-Fi:

Simbol	Keterangan	Simbol	Keterangan
	Terhubung ke jaringan tersembunyi		<i>Insecure Network</i> (tidak direkomendasikan). Ikon warna merah
	Melihat secara historis terhubung jaringan		Sembunyikan kata sandi

Simbol	Keterangan	Simbol	Keterangan
	Segarkan daftar jaringan		Tampilkan kata sandi
	Balikkan halaman ke kiri dan ke kanan. untuk melihat lebih banyak jaringan		Hubungkan jaringan
	Jaringan aman		Putuskan sambungan jaringan

CATATAN:

- 1 Hambatan tersebut dapat mengganggu transmisi data dan bahkan menyebabkan hilangnya data.
- 2 Jaringan yang dikenal akan bergabung secara otomatis. Jika tidak ada jaringan yang dikenal, Anda harus memilih jaringan secara manual.
- 3 Gunakan perangkat nirkabel yang direkomendasikan oleh pabrikan, jika tidak, beberapa situasi luar biasa seperti pemutusan jaringan yang sering dapat terjadi pada monitor.
- 4 Driver nirkabel hanya kompatibel dengan saluran 1-11.
- 5 Ketika intensitas sinyal level 2 atau kurang, sinyal mungkin tidak stabil dan kualitas transmisi sinyal mungkin menurun.
- 6 Saat monitor terhubung ke MFM-CMS/Gateway melalui jaringan nirkabel, pengguna harus mengatur router ke enkripsi/otentikasi yang aman dan menggunakan kata sandi non-kamus.
 - ◆ Opsi yang disarankan: WPA/WPA2 Personal (mendukung AES/TKIP);
 - ◆ Opsi lain: tidak ada atau WPA/WPA2 Enterprise (termasuk TLS/TTLS/PEAP).

20.2 Menyimpan Data di Perangkat Penyimpanan

20.2.1 Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan

Lihat Bagian Manajemen Data untuk informasi lebih lanjut tentang volume data pasien tunggal.

Anda dapat memilih **Keep Storing** atau **Stop Storing** dengan memilih **Menu > Common Function > Data Store > if one patient data full**. Ketika ruang penyimpanan yang tersisa kurang dari 15 M, monitor akan berhenti menyimpan data.

Jika Anda memilih **Keep Storing**, segera setelah data satu pasien penuh, data paling awal akan digantikan dengan yang terbaru. Jika ruang penyimpanan yang tersisa kurang dari 15 M, data pasien paling awal di ruang penyimpanan akan dihapus untuk menyimpan data terbaru.

Jika Anda memilih **Stop Storing**, monitor akan menghentikan penyimpanan data dan data terbaru tidak dapat disimpan saat data pasien tunggal mencapai maksimum. Misalnya, jika semua data pasien (seperti grafik tren, tabel tren, pengukuran NIBP, peristiwa aritmia, peristiwa *alarm*, dan analisis 12-lead) kecuali *waveform* mencapai maksimum, monitor akan berhenti menyimpan, sementara hanya *waveform* yang tetap menyimpan sampai mereka penuh. Ketika ruang penyimpanan yang tersisa kurang dari 10 M, monitor akan berhenti menyimpan data baru, sehingga

ruang penyimpanan tidak cukup. Pengaturan *default if one patient data full* adalah **Stop Storing**.

CATATAN:

- 1 Panjang penyimpanan bervariasi sesuai dengan volume data parameter pasien. Ketika penyimpanan data pasien tunggal mencapai 240 jam, monitor akan secara otomatis membuat folder baru untuk penyimpanan data berkelanjutan. Jika Anda memilih **Keep Storing**, ketika ruang penyimpanan tidak mencukupi, folder paling awal akan dihapus dan folder baru akan dibuat.
- 2 **Threshold Detection** hanya berlaku untuk perangkat yang dapat dilepas.

20.2.2 Mengaktifkan/Menonaktifkan Penyimpanan Data

Untuk mengaktifkan/ menonaktifkan fungsi penyimpanan data, pilih **Menu > Maintenance > User Maintain > Other Setups**, lalu atur **Data Store** ke **On** atau **Off**.

Monitor akan berhenti menyimpan data di perangkat penyimpanan dalam keadaan berikut:

- Tidak ada perangkat penyimpanan yang dipilih.
- Tidak ada cukup ruang di perangkat penyimpanan untuk menyimpan data.
- Fungsi penyimpanan data dinonaktifkan.
- Perangkat yang dapat dilepas bersifat hanya-baca.
- Perangkat penyimpanan rusak.
- Monitor dimatikan.
- Catu daya mati.

20.2.3 Memilih Perangkat Penyimpanan

Untuk mengkonfigurasi perangkat penyimpanan, pilih **Me Menu > Common Function > Data Store**. Perangkat penyimpanan *default* awal adalah **Internal Storage**. Bila monitor tidak memiliki perangkat penyimpanan internal, perangkat penyimpanan akan menampilkan **null**.

Saat pengguna mengalihkan perangkat penyimpanan dari perangkat internal ke perangkat yang dapat dilepas atau beralih dari satu perangkat yang dapat dilepas ke perangkat lain yang dapat dilepas, kata sandi pengguna diperlukan.

Setelah Anda mengonfigurasi perangkat penyimpanan yang sesuai, klik exit. Jika perangkat penyimpanan berhasil memulai penyimpanan data, monitor akan ditandai dengan simbol . Jika tidak ada cukup ruang di perangkat penyimpanan, atau perangkat penyimpanan hanya-baca/rusak, simbol  akan ditampilkan.

PERHATIAN

- 1 Tidak semua perangkat yang dapat dilepas kompatibel dengan monitor. Gunakan perangkat yang dapat dilepas yang direkomendasikan oleh produsen.

PERHATIAN

- 2 Jangan atur sakelar baca-saja pada perangkat lepasan ke aktif saat perangkat lepasan dimasukkan ke monitor.
- 3 Disarankan untuk memformat USB flash drive ke jenis file FAT melalui PC sebelum digunakan.

20.2.4 Tinjauan Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan

Untuk meninjau data yang disimpan dalam perangkat penyimpanan, pilih **Menu > Review > History Patient**. Anda dapat memilih untuk meninjau perangkat penyimpanan seperti yang diinginkan dari daftar pop-up. Pilih pasien dari daftar untuk meninjau data termasuk informasi pasien, grafik tren, tabel tren, pengukuran NIBP, peristiwa aritmia, peristiwa *alarm*, analisis 12 sadapan, dan *waveform*.

20.2.4.1 Tinjauan Full Disclosure Waveform

Pilih **Menu > Review > History Patient > Full Wave**. untuk masuk ke antarmuka tinjauan pengungkapan penuh. Pilih **Wave Setup** untuk mengatur *waveform* yang diinginkan (Maksimum: 1) untuk ditampilkan pada antarmuka tinjauan pengungkapan penuh.

20.2.5 Menghapus Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan

Untuk menghapus data satu pasien, pilih pasien dari daftar setelah memilih **Menu > Review > History Patient**, lalu klik **Delete data** pada menu **Review**. Konfirmasi penghapusan lebih lanjut diperlukan.

Untuk menghapus data semua pasien, pilih **Menu > Review > History Patient** dan klik **Delete all data** pada menu **History Patient Review**. Diperlukan konfirmasi lebih lanjut.

20.2.6 Mengekspor Data yang Disimpan di Perangkat Penyimpanan Internal

Dengan kabel USB, Anda dapat mengekspor data yang tersimpan di perangkat penyimpanan internal.

Untuk mengekspor data satu pasien dari penyimpanan internal, pilih pasien dari daftar setelah memilih **Menu > Review > History Patient**, lalu klik **Export Current Data** pada menu **Review**.

Untuk mengekspor data semua pasien, pilih **Menu > Review > History Patient** dan klik **Export all data** pada menu **History Patient Review**.

CATATAN:

- 1 Ketika memori monitor penuh, waktu untuk mengekspor semua data adalah sekitar 20 menit.
- 2 Saat Anda mengekspor data dari perangkat penyimpanan internal, kata sandi pengguna diperlukan, dan ada pesan prompt di antarmuka transfer data: **Please input user password first. Attention! Private information included in the data.** Jika kata sandi benar, data akan berhasil diekspor ke perangkat yang dapat dilepas yang dipilih, jika tidak, ekspor data gagal, dan antarmuka menampilkan: **Password Error**.

20.2.7 Format Perangkat Penyimpanan Internal

Untuk memformat perangkat penyimpanan internal, pilih **Menu > Maintenance > User Maintenance > Other Setups > Format internal storage device**. Diperlukan konfirmasi lebih lanjut. Setelah Memformat, monitor menampilkan hasil termasuk **Format Succeeded** atau **Format Failed, Please Retry!**

CATATAN:

- 1 Segera setelah perangkat penyimpanan internal diformat, semua data akan dihapus.
- 2 Anda tidak perlu me-restart monitor setelah pemformatan berhasil. Perangkat penyimpanan internal dapat diidentifikasi dan dimuat secara otomatis.
- 3 Jika pemformatan gagal, coba lagi. Nyalakan ulang monitor dan coba lagi pemformatan, atau hubungi personel servis pabrikan jika pemformatan gagal berulang kali.

Bab 21 Sistem Warning-Score*

*Tidak tersedia di AS

Pengguna dapat menggunakan sistem *Warning-Score* untuk mendapatkan *Warning-Score* dini berdasarkan nilai pengukuran atau nilai input setiap tanda vital. Tergantung pada skor yang dihitung, daftar tindakan dengan rekomendasi yang sesuai akan ditampilkan. Sistem *Warning-Score* termasuk sistem MEWS (Modified Early Warning Score). Silakan hubungi personel layanan ELITECH untuk aktivasi.

CATATAN:

- 1 Hasil skor hanya untuk referensi dan signifikansi skor harus ditentukan oleh dokter.
- 2 MEWS hanya berlaku untuk orang dewasa.

21.1 Antarmuka Warning-Score

Untuk masuk ke antarmuka: 1. Dengan tombol pintas. Klik **Menu > Maintenance > User Maintain > Shortcut Setup** untuk memilih **Score**. Kemudian klik tombol pintas **Score** untuk masuk; 2. Dengan menu. Klik **Menu > Common Function > Score** untuk masuk.

Untuk keluar dari antarmuka: 1. Dengan tombol pintas. Klik tombol pintas **Score** untuk keluar; 2. Dengan menu. Klik tombol X di kanan atas antarmuka.

CATATAN:

Operasi, termasuk mematikan daya, memperbarui atau menerima pasien, dan memasuki *Standby* atau *Demo*, akan menghentikan fungsi *Warning-Score* saat ini.

21.2 Metode Warning-Score

Metode *Warning-Score* termasuk kalkulator skor (*default*) dan skor otomatis. Jika kalkulator skor dipilih, pengguna perlu memasukkan **HR/PR**, **TEMP**, **RR**, **SYS**, **SpO₂**, **Oxygen**, **Age** dan **Consciousness** secara manual, jika skor otomatis dipilih, pengguna hanya perlu memasukkan **Consciousness** secara manual, **HR/PR**, **TEMP**, **SYS**, **RR** dan nilai lainnya akan diperoleh secara otomatis, lalu klik **Start to Score**. Monitor akan menghitung dan menampilkan hasil skor.

CATATAN:

Jika salah satu informasi di atas tidak sepenuhnya dimasukkan, monitor akan meminta informasi:

Incomplete parameter input, unable to score.

21.3 Kriteria Warning-Score

Di antarmuka MEWS, pilih Kriteria untuk memeriksa kriteria skor sebagai berikut:

Nilai							
	3	2	1	0	1	2	3
HR (bpm)		≤ 40	41~50	51~100	101~110	111~129	≥ 130
SYS (mmhg)	≤ 70	71~80	81~100	101~199		≥ 200	

RESP (rpm)	< 9	< 9	9~14	15 ~ 20	21~29	30
TEMP (°C)	< 35.0	< 35.0	35.0~38.4		≥ 38.5	
Consciousness			A	V	P	U
Catatan: (1) HR=40, nilainya 2; (2) SYS=70, nilainya 3.						

Hubungan antara tingkat Consciousness dengan hasil tampilannya adalah sebagai berikut:

Consciousness	Hasil yang Ditampilkan
Tidak mabuk	A
Responsif terhadap Suara	V
Responsif terhadap Rasa Sakit	P
Tidak responsif	U

21.4 Hasil Warning-Score

Hasil *Warning-Score* meliputi nilai parameter, nilai skor, waktu dan tingkat keparahan. Hubungan nilai dan tingkat keparahan adalah sebagai berikut:

MEWS	Tingkat Keparahan	Warna
0	Non-urgent	Hijau
1 ≤ MEWS≤ 3	Observing	Kuning
4 ≤ MEWS≤ 6	Warning	Amber
One single parameter's score value=3 points		
MEWS > 7	Critical	merah

CATATAN:

Hasil skor dapat ditampilkan di layar utama dengan mencentang **Display on Main Screen** di dalam **Score** Antarmuka.

21.5 Tabel Tren Warning-Score

Tabel tren memberikan skor pasien yang dipantau selama periode waktu tertentu; itu termasuk waktu skor, parameter skor dan nilai, skor. Untuk memeriksa tabel tren, klik tombol **Trend Table** di antarmuka *Warning-Score*. MEWS dapat mendukung setidaknya 1200 kelompok tinjauan tren.

CATATAN:

Tabel tren dihapus setelah menerima pasien baru, masuk atau keluar dari mode Demo.

Bab 22 Penggunaan Baterai

Monitor ini dapat berjalan dengan daya baterai, yang memastikan pengoperasiannya tanpa gangguan bahkan saat catu daya DC terputus. Baterai diisi ulang setiap kali monitor terhubung ke sumber daya DC. Selama pemantauan, jika daya DC terputus, monitor akan mengambil daya dari baterai internal. Jika monitor ditenagai oleh baterai, monitor akan mati secara otomatis sebelum baterai benar-benar habis.

22.1 Informasi Keamanan Baterai

PERINGATAN

- 1 Sebelum menggunakan baterai lithium-ion yang dapat diisi ulang (selanjutnya disebut baterai), pastikan untuk membaca manual pengguna dan tindakan pencegahan keselamatan secara menyeluruh.
- 2 Masa pakai baterai tergantung pada frekuensi dan waktu servis. Masa pakai baterai adalah sekitar tiga tahun jika baterai dirawat dan disimpan dengan baik. Masa pakai baterai dapat dipersingkat jika digunakan secara tidak tepat. Jika masa pakai baterai habis dan tidak diganti tepat waktu, dapat menyebabkan kerusakan atau panas pada perangkat.
- 3 Pemeriksaan berkala pada kinerja baterai diperlukan. Ganti baterai jika perlu.
- 4 Jangan menghubungkan terminal positif (+) dan negatif (-) dengan benda logam, dan jangan memasang baterai dengan benda logam, yang dapat mengakibatkan korsleting.
- 5 Jangan mencabut baterai saat monitor bekerja.
- 6 Jangan memanaskan atau membuang baterai ke dalam api.
- 7 Jangan gunakan, tinggalkan baterai di dekat api atau tempat lain yang temperaturnya mungkin di atas 60 °C.
- 8 Jangan merendam, membuang, atau membasahi baterai dalam air/air laut.
- 9 Jangan merusak baterai: jangan menusuk baterai dengan benda tajam seperti jarum; jangan memukul dengan palu, menginjak atau melempar atau menjatuhkan untuk menyebabkan kejutan yang kuat; jangan membongkar atau memodifikasi baterai.
- 10 Baterai yang direkomendasikan hanya dapat digunakan untuk monitor ini.
- 11 Jangan menyolder kabel utama dan terminal baterai secara langsung.
- 12 Jika cairan bocor dari baterai masuk ke mata Anda, jangan menggosok mata Anda. Cuci dengan baik dengan air bersih dan segera pergi ke dokter. Jika kebocoran cairan baterai mengenai kulit atau pakaian Anda, segera cuci dengan air bersih.
- 13 Jauhkan dari api segera ketika kebocoran atau bau busuk terdeteksi.
- 14 Hentikan penggunaan baterai jika panas, bau, perubahan warna, deformasi atau kondisi abnormal terdeteksi selama penggunaan, pengisian daya, atau penyimpanan. Jauhkan dari monitor.
- 15 Jangan gunakan baterai dengan goresan atau deformasi yang serius.
- 16 Gunakan baterai dengan kinerja serupa, yang dapat memperpanjang masa pakai baterai.

PERINGATAN

- 17 Saat monitor berjalan dengan daya baterai, jangan mengganti baterai selama memantau pasien; atau monitor akan dimatikan, yang dapat mengakibatkan cedera pada pasien.
- 18 Jangan meletakkan baterai di monitor dengan tanda (+) dan (-) dengan cara yang salah.

22.2 Indikator Daya Baterai

Indikator berlabel Baterai di panel depan monitor menyala hijau saat monitor diberi daya baterai dan menyala kuning saat baterai sedang diisi. Indikator tidak menyala saat monitor tidak dialiri daya atau saat daya AC diterapkan.

22.3 Status Daya pada Baterai

Empat indikator LED pada baterai menunjukkan sisa daya baterai. Saat Anda menekan tombol, indikator LED menyala.



Daya baterai yang tersisa: 80% hingga 100%

Daya baterai yang tersisa: 60% hingga 80%

Daya baterai yang tersisa: 40% hingga 60%

Daya baterai yang tersisa: 20% hingga 40%

Daya baterai yang tersisa: 10% hingga 20%

Daya baterai yang tersisa: 0% hingga 10%. Baterai rendah *alarm*-lampa merah berkedip.

Baterai hampir habis

22.4 Status Baterai di Layar Utama

Simbol status baterai menunjukkan status baterai dan sisa daya baterai.

-  Daya baterai yang tersisa: 100%.
-  Sisa daya baterai: 75%
-  Sisa daya baterai: 50%
-  Sisa daya baterai: 25%
-  Baterai hampir habis dan perlu segera diisi ulang.
-  Tidak ada baterai yang terpasang.

22.5 Periksa Kinerja Baterai

Kinerja baterai isi ulang dapat menurun seiring waktu. Perawatan baterai seperti yang direkomendasikan di sini dapat membantu memperlambat proses ini.

1. Putuskan sambungan pasien dari monitor dan hentikan semua pemantauan dan pengukuran.
2. Hidupkan monitor dan isi daya baterai selama lebih dari 6 jam kontinyu.
3. Putuskan sambungan monitor dari daya listrik dan biarkan monitor berjalan sampai tidak ada daya baterai yang tersisa dan monitor mati.
4. Waktu pengoperasian baterai mencerminkan kinerja baterai.

Jika waktu berjalan jelas-jelas kurang dari waktu yang ditentukan dalam spesifikasi, harap ganti baterai atau hubungi petugas servis.

22.6 Pengisian Baterai

Baterai dapat diisi di monitor selama pemantauan. Dalam situasi tertentu, kondisi temperatur internal dapat menyebabkan baterai tidak dapat diisi. Ini terkadang diperlukan untuk melindungi baterai dari kerusakan, dan tidak menunjukkan kegagalan fungsi.

22.7 Penggantian Baterai

Untuk memasang atau mengganti baterai, ikuti prosedurnya:

1. Untuk membuka pintu baterai, tekan kait kompartemen baterai sesuai dengan indikasi di bagian bawah.
2. Keluarkan baterai dari kompartemen.
3. Masukkan baterai baru ke dalam kompartemen baterai.
4. Tutup pintu baterai.

22.8 Daur Ulang Baterai

Ketika baterai tidak lagi dapat diisi, baterai harus diganti. Lepaskan baterai lama dari monitor dan daur ulang dengan benar.

PERINGATAN

Jangan membongkar baterai, memasukkannya ke dalam api atau menyebabkan korsleting. Ini dapat menyalah, meledak, atau bocor, menyebabkan cedera pribadi.

22.9 Perawatan Baterai

Untuk memperpanjang masa pakai baterai, ada batasan arus untuk menggunakan baterai. Oleh karena itu, monitor yang menggunakan daya baterai mungkin tidak dapat dihidupkan dalam keadaan berikut:

1. Baterai rusak.
2. Baterai di monitor hampir kosong.

Jika keadaan yang disebutkan di atas terdeteksi, isi ulang baterai atau gunakan baterai lain dengan kapasitas yang sama.

PERHATIAN

- 1 Baterai harus dikondisikan secara teratur untuk mempertahankan masa pakainya.
- 2 Keluarkan baterai dari monitor jika tidak digunakan dalam waktu lama. Dan isi ulang baterai minimal setiap 6 bulan saat disimpan.
- 3 Kosongkan baterai sepenuhnya setiap bulan sekali.

Bab 23 Perawatan dan Pembersihan

Gunakan hanya bahan yang disetujui oleh produsen dan metode yang tercantum dalam bab ini untuk membersihkan atau mendisinfeksi peralatan Anda. Garansi tidak mencakup kerusakan yang disebabkan oleh penggunaan zat atau metode yang tidak disetujui.

Pabrikan telah memvalidasi petunjuk pembersihan dan desinfeksi yang disertakan dalam Buku Manual ini. Merupakan tanggung jawab profesional kesehatan untuk memastikan bahwa instruksi diikuti untuk memastikan pembersihan dan disinfeksi yang memadai.

23.1 Poin Umum

Jaga agar monitor, kabel, dan aksesoris Anda bebas dari debu dan kotoran. Untuk mencegah perangkat dari kerusakan, ikuti prosedurnya:

- Gunakan hanya bahan pembersih dan disinfektan yang direkomendasikan yang tercantum dalam manual ini. Lainnya dapat menyebabkan kerusakan (tidak termasuk dalam garansi), mengurangi masa pakai produk atau menyebabkan bahaya keamanan.
- Selalu encerkan sesuai dengan instruksi pabriknya.
- Kecuali ditentukan lain, jangan merendam bagian apa pun dari peralatan atau aksesoris apa pun dalam cairan.
- Jangan menuangkan cairan ke sistem.
- Jangan biarkan cairan masuk ke kasing.
- Jangan pernah menggunakan bahan abrasif (seperti wol baja atau semir perak).
- Periksa monitor dan aksesoris yang *reusable* setelah dibersihkan dan didisinfeksi.

PERHATIAN

Jika Anda menumpahkan cairan ke peralatan, baterai, atau aksesoris, atau secara tidak sengaja terendam dalam cairan, hubungi personel servis Anda atau teknisi servis pabrikan.

23.2 Pembersihan

Jika perangkat atau aksesoris telah bersentuhan dengan pasien, maka pembersihan dan desinfeksi diperlukan setelah setiap penggunaan. Jika tidak ada kontak dengan pasien dan tidak ada kontaminasi yang terlihat, maka pembersihan dan disinfeksi setiap hari adalah tepat.

Bahan pembersih yang divalidasi untuk membersihkan monitor dan aksesoris yang *reusable* adalah:

- Deterjen ringan mendekati netral
- Etanol (75%)
- Isopropanol (70%)

Bahan pembersih harus dioleskan dan dihilangkan dengan menggunakan kain atau handuk kertas yang bersih, lembut, non-abrasif.

23.2.1 Membersihkan Monitor

PERINGATAN

Sebelum membersihkan monitor, pastikan monitor dimatikan dan diputus dari kabel listrik.

Untuk membersihkan permukaan monitor, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Matikan monitor dan lepaskan dari kabel listrik.
2. Lap seluruh permukaan luar, termasuk layar, peralatan menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih secara menyeluruh hingga tidak ada kontaminan yang terlihat.
3. Setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
4. Keringkan monitor di tempat yang berventilasi dan sejuk.

23.2.2 Perbersihan Aksesoris yang Reusable

23.2.2.1 Pembersihan Kabel ECG

1. Lap unit kabel dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
2. Setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
3. Bersihkan sisa kelembaban dengan kain kering.
4. Biarkan unit kabel mengering.

23.2.2.2 Pembersihan Manset Tekanan Darah

Membersihkan Manset:

1. Keluarkan *air bladder* sebelum dibersihkan.
2. Cuci tangan manset dengan larutan pembersih; bersihkan *air bladder* dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
3. Bilas manset dan setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
4. Bersihkan sisa kelembaban dengan kain kering.
5. Keringkan manset secara menyeluruh setelah dibersihkan.

Penggantian *Air bladder*:

Setelah dibersihkan, pasang kembali *air bladder* ke dalam manset dengan mengikuti langkah-langkah di bawah ini:

1. Gulung *bladder* memanjang dan masukkan ke dalam manset dari lubang besar di salah satu ujung manset.

2. Masukkan selang dari dalam manset dan keluar melalui lubang kecil di bagian atas manset.
3. Sesuaikan *bladder* sampai berada pada posisinya.

23.2.2.3 Pembersihan Sensor SpO₂

1. Lap permukaan sensor dan kabel menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
2. Seka area kontak pasien dari sensor dengan kapas yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
3. Setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
4. Bersihkan sisa kelembaban dengan kain kering.
5. Biarkan sensor mengering.

23.2.2.4 Pembersihan Kabel IBP/Kabel C.O.

1. Lap kabel dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
2. Setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
3. Bersihkan sisa kelembaban dengan kain kering.
4. Biarkan kabel mengering di udara.

23.2.2.5 Pembersihan Sensor TEMP

1. Seka area kontak pasien dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan pembersih sampai tidak ada kontaminan yang terlihat.
2. Setelah dibersihkan, bersihkan larutan pembersih dengan kain atau handuk baru yang dibasahi dengan air keran sampai tidak ada bahan pembersih yang tersisa.
3. Bersihkan sisa kelembaban dengan kain kering.
4. Biarkan sensor mengering.

23.3 Disinfeksi

Untuk perangkat atau aksesoris yang telah bersentuhan dengan permukaan mukosa, disinfeksi Tingkat Tinggi harus dilakukan, untuk semua aksesoris lainnya, disinfeksi tingkat rendah sesuai. Bersihkan monitor dan aksesoris yang *reusable* sebelum didesinfeksi. Disinfektan yang divalidasi untuk membersihkan monitor dan aksesoris yang *reusable* adalah:

- Etanol (75%)
- Isopropanol (70%)
- Cidex OPA (Desinfeksi tingkat tinggi hanya untuk pemeriksaan temperatur *intracavitory*)

Jika Etanol atau Isopropanol digunakan untuk pembersihan dan desinfeksi, maka kain baru harus digunakan untuk langkah desinfeksi.

PERHATIAN

- 1 Jangan menggunakan disinfektan yang mengandung bahan aktif tambahan selain yang tercantum, seperti disinfektan *didecyl dimethyl ammonium bromide* yang mengandung garam *quaternary ammonium*.
- 2 Meskipun monitor tahan bahan kimia terhadap sebagian besar pembersih rumah sakit, disinfektan, dan deterjen non-kaustik, pembersih atau disinfektan yang berbeda tidak direkomendasikan dan dapat menodai monitor, seperti disinfektan didesil dimetil ammonium bromida yang mengandung garam ammonium kuanter.

PERINGATAN

Monitor dan aksesoris yang *reusable* harus didesinfeksi untuk menghindari infeksi silang pasien.

23.3.1 Disinfeksi Monitor

PERINGATAN

Sebelum disinfeksi monitor, pastikan monitor dimatikan dan diputus dari kabel listrik.

Untuk mendisinfeksi monitor, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Matikan monitor dan lepaskan dari kabel listrik.
2. Lap layar tampilan menggunakan kain lembut dan bersih yang dibasahi dengan larutan disinfektan.
3. Lap permukaan luar peralatan menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan disinfektan.
4. Bersihkan larutan disinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi jika perlu.
5. Keringkan monitor setidaknya selama 30 menit di tempat yang berventilasi dan sejuk.

23.3.2 Disinfeksi Aksesoris *Reusable*

23.3.2.1 Disinfeksi Kabel ECG

1. Bersihkan unit kabel dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan disinfektan.
2. Bersihkan larutan disinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi.
3. Biarkan unit kabel mengering di udara setidaknya selama 30 menit.

23.3.2.2 Disinfeksi Manset Tekanan Darah

Disinfeksi Manset:

1. Keluarkan *air bladder* sebelum disinfeksi.

2. Bersihkan manset dan *air bladder* dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
3. Biarkan manset dan *air bladder* mengering di udara setidaknya selama 30 menit.

Penggantian Air bladder:

Setelah disinfeksi, ganti *air bladder* ke dalam manset. Lihat Bagian Membersihkan Aksesoris yang *Reusable* untuk informasi lebih lanjut.

CATATAN:

Penggunaan desinfektan dalam waktu lama dapat menyebabkan perubahan warna pada manset.

23.3.2.3 Disinfeksi Sensor SpO₂

1. Lap permukaan sensor dan kabel menggunakan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
2. Bersihkan area kontak pasien dari sensor dengan kapas yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
3. Bersihkan larutan desinfeksi dengan kain kering setelah desinfeksi.
4. Biarkan sensor mengering di udara setidaknya selama 30 menit.

23.3.2.4 Disinfeksi Kabel IBP/Kabel C.O.

1. Lap kabel dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan.
2. Bersihkan larutan disinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi.
3. Biarkan kabel mengering di udara setidaknya selama 30 menit.

23.3.2.5 Fisinfeksi Sensor TEMP

Sensor TEMP *intracavitory* harus diproses ulang dengan disinfeksi tingkat tinggi sebelum dan sesudah digunakan pada setiap pasien baru. Cidex OPA adalah agen tervalidasi untuk disinfeksi tingkat tinggi. Lihat instruksi disinfektan untuk metode disinfeksi. Desinfeksi tingkat tinggi telah divalidasi dengan perendaman selama 12 menit. Bilas dan keringkan sesuai dengan instruksi berlabel Cidex OPA. Jangan basahi konektor sensor.

Untuk sensor TEMP kulit, disinfeksi dengan menggunakan etanol atau isopropanol saja sebagai berikut:

1. Bersihkan area kontak pasien dengan kain lembut yang dibasahi dengan larutan desinfektan (etanol atau isopropanol).
2. Bersihkan larutan disinfektan dengan kain kering setelah disinfeksi.
3. Biarkan sensor mengering.

23.4 Pembersihan dan Disinfeksi Aksesoris Lainnya

Untuk membersihkan dan mendisinfeksi aksesoris lainnya, lihat petunjuk yang diberikan bersama aksesoris. Jika aksesoris tidak disertai dengan petunjuk, lihat panduan ini untuk mengetahui metode pembersihan dan disinfeksi monitor.

Bab 24 Pemeliharaan

PERINGATAN

- 1 Kegagalan di pihak rumah sakit atau institusi yang bertanggung jawab yang menggunakan peralatan ini untuk menerapkan jadwal perawatan yang memuaskan dapat menyebabkan kegagalan peralatan yang tidak semestinya dan kemungkinan bahaya kesehatan.
- 2 Jika Anda menemukan masalah dengan salah satu peralatan, hubungi petugas servis Anda, atau pemasok resmi Anda.
- 3 Operasi pemeliharaan seperti peningkatan perangkat lunak perangkat hanya dapat diselesaikan oleh profesional layanan yang memenuhi syarat dari pabrikan.
- 4 Setiap insiden serius yang telah terjadi sehubungan dengan perangkat harus dilaporkan kepada pabrikan dan otoritas yang berwenang dari Negara Anggota di mana pengguna dan/atau pasien tersebut berada.

24.1 Inspeksi

Pemeriksaan keseluruhan monitor, termasuk pemeriksaan keselamatan, harus dilakukan hanya oleh personel yang berkualifikasi setiap 24 bulan, dan setiap kali setelah diperbaiki.

Item berikut harus diperiksa:

- Jika kondisi lingkungan dan catu daya memenuhi persyaratan.
- Jika kabel catu daya mengalami kerusakan dan isolativitas memenuhi persyaratan.
- Jika perangkat dan aksesoris mengalami kerusakan.
- Aksesoris yang ditentukan.
- Jika sistem *alarm* dapat bekerja dengan baik.
- Kinerja baterai.
- Jika semua fungsi pemantauan dalam kondisi baik.
- Jika arus bocor memenuhi persyaratan.

Jika ditemukan kerusakan atau ketidaknormalan, jangan gunakan monitor dan hubungi Pusat Layanan Pelanggan setempat.

24.2 Langkah Pemeliharaan dan Jadwal Uji

Pemeliharaan harus dilakukan setidaknya sekali setiap dua tahun, atau seperti yang ditentukan oleh undang-undang setempat. Tugas berikut hanya untuk profesional servis yang memenuhi syarat dari pabrikan. Hubungi penyedia layanan yang memenuhi syarat dari produsen jika monitor Anda memerlukan uji keamanan atau kinerja. Bersihkan dan desinfeksi peralatan untuk dekontaminasi sebelum menguji atau memeliharanya.

Jadwal Pemeliharaan dan Pengujian	Frekuensi
Pemeriksaan keamanan. Tes yang dipilih berdasarkan IEC60601-1	Setidaknya setiap dua tahun sekali, atau sesuai kebutuhan, setelah perbaikan di mana catu daya dilepas atau diganti, atau jika monitor terjatuh.
Periksa semua fungsi pemantauan dan fungsi pengukuran	Setidaknya setiap dua tahun sekali, atau sesuai kebutuhan.

CONTROLLED COPY

Bab 25 Garansi dan Layanan

25.1 Jaminan

Pabrikan menjamin bahwa produk pabrikan memenuhi spesifikasi produk yang diberi label dan akan bebas dari cacat bahan dan penggerjaan yang terjadi dalam masa garansi.

Garansi tidak berlaku jika:

- a) kerusakan yang disebabkan oleh kesalahan penanganan selama pengiriman.
- b) kerusakan berikutnya yang disebabkan oleh penggunaan atau perawatan yang tidak tepat.
- c) kerusakan yang disebabkan oleh perubahan atau perbaikan oleh siapa pun yang tidak diizinkan oleh pabrikan.
- d) kerusakan yang disebabkan oleh kecelakaan.
- e) penggantian atau pelepasan label nomor seri dan label manufaktur.

Jika produk yang tercakup dalam garansi ini ternyata rusak karena bahan, komponen, atau penggerjaan yang cacat, dan klaim garansi dibuat dalam masa garansi, pabrikan akan, atas pertimbangannya sendiri, memperbaiki atau mengganti bagian yang rusak. gratis. Pabrikan tidak akan menyediakan produk pengganti untuk digunakan ketika produk yang rusak sedang diperbaiki.

25.2 Kontak informasi

Jika Anda memiliki pertanyaan tentang perawatan, spesifikasi teknis, atau malfungsi perangkat, hubungi distributor setempat Anda.

Bab 26 Aksesoris

Anda dapat memesan aksesori dari persediaan produsen atau berkonsultasi dengan perwakilan produsen setempat untuk detailnya.

PERINGATAN

- 1 Jangan pernah menggunakan kembali transduser *disposable*, sensor, aksesori dan casingnya yang dimaksudkan untuk *disposable*; atau hanya menggunakannya pada satu pasien. Penggunaan kembali dapat membahayakan fungsionalitas perangkat dan kinerja sistem dan menyebabkan potensi bahaya.
- 2 Gunakan hanya aksesori yang disetujui oleh pabrikan. Menggunakan aksesori yang tidak disetujui oleh pabrikan dapat membahayakan fungsionalitas perangkat dan kinerja sistem serta menyebabkan potensi bahaya. Tidak disarankan untuk menggunakan aksesori yang disediakan oleh pabrikan dengan *patient monitor* dari pabrikan lain.
- 3 Aksesori yang disterilkan IBP dan C.O. sudah disterilkan, lihat label paket untuk metode terperinci. Jangan gunakan aksesori yang disterilkan jika casingnya rusak.

CATATAN:

Transduser dan sensor memiliki umur simpan yang terbatas. Lihat label kemasan.

Kabel berikut mungkin tidak semuanya tersedia di semua negara. Silakan periksa ketersediaan dengan pemasok lokal Anda dari produsen.

26.1 Aksesoris ECG

Nomor Bagian	Aksesoris
01.57.471194	3-lead, 12-pin, Defib-proof, Neonatus
01.57.471195	3-lead, Snap, IEC, Neonatus
01.57.471196	3-lead, Snap, AHA, Neonatus
01.57.471197	3-lead, Klip, IEC, Neonatus
01.57.471198	3-lead, Klip, AHA, Neonatus
01.57.471377	3-lead, 12-pin, Defib-proof, IEC, Klip
01.57.471378	3-lead, 12-pin, anti-defib, AHA, Klip
01.57.471379	3-lead, 12-pin, Defib-proof, IEC, Snap
01.57.471380	3-lead, 12-pin, Defib-proof, AHA, Snap
01.57.471385	3-lead, 12-pin, ESU-proof, IEC, Clip
01.57.471386	3-lead, 12-pin, ESU-proof, AHA, Klip
01.57.471387	3-lead, 12-pin, ESU-proof, IEC, Snap

Nomor Bagian	Aksesoris
01.57.471388	3-lead, 12-pin, ESU-proof, AHA, Snap
01.57.471481	3-lead, 12-pin, ESU-proof, AHA/IEC, 2,7m, <i>reusable</i>
01.57.471482	3-lead, 12-pin, ESU-proof, AHA/IEC, 5.0m, <i>reusable</i>
01.57.471483	3-lead, 12-pin, Defib-proof, AHA/IEC, 2,7m, <i>reusable</i>
01.57.471484	3-lead, 12-pin, Defib-proof, AHA/IEC, 5.0m, <i>reusable</i>
01.57.471461	3-lead, klip, IEC, 1.0m, <i>reusable</i>
01.57.471462	Kabel ekstremitas ECG, 3-lead, snap, IEC, 1.0m, <i>reusable</i>
01.57.471463	3-lead, klip, AHA, 1.0m, <i>reusable</i>
01.57.471464	Kabel ekstremitas ECG, 3-lead, snap, AHA, 1.0m, <i>reusable</i>
01.57.471226	5-lead, 12-pin, ESU-proof, Dewasa/pediatrik-pediatrik
01.57.471227	Kabel trunk ECG, 5-lead, 12-pin, ESU-proof, AHA/IEC, 5.0m, <i>reusable</i>
01.57.471228	5-lead, 12-pin, Anti-defib, Dewasa/pediatrik-pediatrik
01.57.471229	5-lead, 12-pin, Defib-proof, Dewasa/pediatrik-pediatrik, Diperpanjang
01.13.036620	5-lead, Klip, AHA, Dewasa/pediatrik, Extended
01.13.036621	5-lead, Klip, AHA, Dewasa/pediatrik
01.13.036622	5-lead, Snap, AHA, Dewasa/pediatrik, Extended
01.13.036623	5-lead, Snap, AHA, Dewasa/pediatrik
01.13.036624	5-lead, Klip, IEC, Dewasa/pediatrik, Diperpanjang
01.13.036625	5-lead, Klip, IEC, Dewasa/pediatrik
01.13.036626	5-lead, Snap, IEC, Dewasa/pediatrik, Extended
01.13.036627	5-lead, Snap, IEC, Dewasa/pediatrik
01.57.471465	5-lead, 12-pin, Defib-proof, klip, IEC, 3.4m, <i>reusable</i>
01.57.471466	5-lead, 12-pin, anti-defib, klip, AHA, 3,4m, <i>reusable</i>
01.57.471467	5-lead, 12-pin, Defib-proof, snap, IEC, 3.4m, <i>reusable</i>
01.57.471468	5-lead, 12-pin, Defib-proof, snap, AHA, 3.4m, <i>reusable</i>
01.57.471473	5-lead, 12-pin, ESU-proof, IEC, klip, 3.4m, <i>reusable</i>
01.57.471474	5-Lead, 12-pin, ESU-proof, klip, AHA, 3.4m, <i>reusable</i>
01.57.471475	5-Lead, 12-pin, ESU-proof, snap, IEC, 3.4m, <i>reusable</i>

Nomor Bagian	Aksesoris
01.57.471476	5-lead, 12-pin, ESU-proof, snap, AHA, 3.4m, <i>reusable</i>
01.57.040203	12-lead, Snap, IEC, Dewasa/pediatrik
01.57.109101	12-lead, Snap, AHA, Dewasa/pediatrik
01.57.471072	Kabel trunk ECG, 10-lead, Defib-proof, AHA, 2,6m, <i>reusable</i>
01.57.471168	Kabel trunk ECG, 10-lead, Defib-proof, IEC, 2,6m, <i>reusable</i>
01.57.471169	Kabel ekstremitas ECG, 10-lead, klip, AHA, 0,9m, <i>reusable</i>
01.57.471163	Kabel ekstremitas ECG, 10-lead, klip, IEC, 0,9m, <i>reusable</i>
01.57.471276	ELEKTRODA PEREKAT KONDUKTIF ECG
01.57.471056	Elektroda ECG, dewasa, <i>disposable</i> , 30 buah
01.57.471060	Elektroda ECG, dewasa, <i>disposable</i> , 100 buah
01.57.471057	Elektroda ECG, pediatrik, neo <i>disposable</i> , 50 buah
01.57.471897	Elektroda ECG <i>disposable</i>
01.57.471898	Elektroda ECG <i>disposable</i>
01.57.471858	Elektroda ECG <i>Disposable</i> , 30 PCS/Set
01.57.471859	Elektroda ECG <i>Disposable</i> , 50 PCS/Set
01.57.471862	Elektroda ECG <i>Disposable</i> , 100 PCS/Set
01.57.471861	Elektroda ECG <i>Disposable</i> , 10 PCS/Set

26.2 Aksesoris SpO₂

Nomor Bagian	Aksesoris
Untuk Modul ELITECH	
02.01.210120	Sensor SpO ₂ Dewasa yang <i>Reusable</i> SH1 (DB9)
02.01.210673	SH3 Sensor SpO ₂ Bungkus Neonatus
02.01.210122	SH4 Dewasa Silicone Soft-tip SpO ₂ Sensor
02.01.210121	SH5 pediatrik Silicone Soft-tip SpO ₂ Sensor
01.57.471068	Kabel adaptor SpO ₂ 7-pin
01.57.471235	Sensor SHD-A SpO ₂ , dewasa, <i>disposable</i>
01.57.471236	Sensor SHD-P SpO ₂ , pediatrik, <i>disposable</i>

Nomor Bagian	Aksesoris
01.57.471237	Sensor SHD-I SpO ₂ , Infant, <i>disposable</i>
01.57.471238	Sensor SHD-N SpO ₂ , Neonatus, <i>disposable</i>
02.57.225000	Sensor SpO ₂ , Klip Telinga, Dewasa/Pediatrik, 1m, <i>reusable</i>
Untuk Modul Nellcor	
01.15.30043	Sensor SpO ₂ Dewasa Nellcor yang <i>Reusable</i> (DS-100A OxiMax)
01.15.40096	Nellcor Reusable Dewasa/Neonatus SpO ₂ Sensor (OXI-A/N OxiMax)
01.57.471069	Kabel Ekstensi Nellcor SpO ₂ (Kompatibel dengan modul Nellcor OXI-Max SpO ₂ dan sensor Nellcor)
01.57.040436	Sensor dahi Nellcor, Dewasa/Pediatrik, > 10 kg, MAX-FAST
01.57.040437	Sensor lilitan strip Nellcor, Pediatrik/Infant, 3 kg-40 kg, tangan/kaki, OXI-P/I
01.57.040438	Sensor multisitus Nellcor, > 1 kg, tangan, D-YS
01.57.040440	Sensor lengket Nellcor, Dewasa, > 30 kg, tangan, MAX-A/MAX-AL
01.57.040441	Sensor lengket Nellcor, Neonatus/Dewasa < 3 kg atau > 40 kg, kaki, MAX-N
01.57.040442	Sensor lengket Nellcor, Infant, 3 kg-20 kg, kaki, MAX-I
01.57.040445	Sensor lengket Nellcor, Pediatrik, 10 kg-50 kg, tangan, MAX-P

26.3 Aksesoris NIBP

Nomor Bagian	Aksesoris
Untuk Modul ELITECH	
01.57.471323	Manset NIBP, Neonatus, 10 cm-15 cm, <i>reusable</i>
01.57.471324	Manset NIBP, Neonatus, 6 cm-11 cm, <i>reusable</i>
01.57.471326	Manset NIBP, E5, Infant, 10 cm -15 cm, <i>reusable</i>
01.57.471327	Manset NIBP, E6, Pediatrik kecil, 13 cm -17 cm, <i>reusable</i>
01.57.471328	Manset NIBP, E7, Pediatrik, 16 cm -21,5 cm, <i>reusable</i>
01.57.471329	Manset NIBP, E8, Dewasa kecil, 20,5 cm-28 cm, <i>reusable</i>
01.57.471330	Manset NIBP, E9, Dewasa, 27 cm -35 cm, <i>reusable</i>
01.57.471331	Manset NIBP, E10, Dewasa besar, 34 cm -43 cm, <i>reusable</i>

Nomor Bagian	Aksesoris
01.57.471157	NIBP Manset, neonatus #1, 3 cm -6 cm, <i>disposable</i>
01.57.471158	NIBP Manset, neonatus #2, 4 cm -8 cm, <i>disposable</i>
01.57.471159	NIBP Manset, neonatus #3, 6 cm -11 cm, <i>disposable</i>
01.57.471160	NIBP Manset, neonatus #4, 7 cm -13 cm, <i>disposable</i>
01.57.471161	NIBP Manset, neonatus #5, 8 cm -15 cm, <i>disposable</i>
01.59.473007	Selang NIBP

Untuk Modul SunTech

01.57.471157	NIBP Manset, neonatus #1, 3 cm -6 cm, <i>disposable</i>
01.57.471158	NIBP Manset, neonatus #2, 4 cm -8 cm, <i>disposable</i>
01.57.471159	Manset NIBP, neonatus #3, 6 cm -11cm, <i>disposable</i>
01.57.471160	NIBP Manset, neonatus #4, 7 cm -13cm, <i>disposable</i>
01.57.471161	NIBP Manset, neonatus #5, 8 cm -15 cm, <i>disposable</i>
01.57.471494	Manset APC, Pediatrik (Hijau), Kisaran: 12 cm– 19 cm
01.57.471495	Manset APC, Dewasa Kecil (Biru Royal), Kisaran: 17 cm – 25 cm
01.57.471496	Manset APC, Dewasa (Biru Tua), Rentang: 23 cm – 33 cm
01.57.471497	Manset APC, Dewasa Besar (Burgundy), Kisaran: 31 cm – 40 cm
01.57.000974	Manset OPC, Pediatrik, lingkar: 12 cm -19 cm
01.57.000976	Manset OPC, Dewasa Kecil, lingkar: 17 cm -25 cm
01.57.000977	Manset OPC, Dewasa, lingkar: 23 cm -33 cm
01.57.000978	Manset OPC, Dewasa Besar, lingkar: 31 cm -40 cm

26.4 Aksesoris TEMP

Nomor Bagian	Aksesoris
01.15.040226	Pemeriksaan Temperatur, Kulit, dewasa, 2-Pin (2.252 K/25 C)
01.15.040227	Pemeriksaan Temperatur, rektal/oral, dewasa, 2-Pin (2.252 K/25 C)
01.15.040225	Pemeriksaan Temperatur, Kulit, dewasa, 2-Pin (10 K/25 C)

Nomor Bagian	Aksesoris
01.15.040228	Pemeriksaan Temperatur, rektal/oral, dewasa, 2-Pin (10 K/25 °C)
01.15.040253	Pemeriksaan Temperatur, Kulit, Neonatus/Infant, 2-Pin (2.252 K/25 °C)
01.15.040254	Pemeriksaan Temperatur, rektal/oral, Neonatus/Infant, 2-Pin (2.252 K/25 °C)
01.15.040255	Pemeriksaan Temperatur, Kulit, Neonatus/Infant, 2-Pin (10 K/25 °C)
01.15.040256	Pemeriksaan Temperatur, rektal/oral, Neonatus/Infant, 2-Pin (10 K/25 °C)

26.5 Aksesoris IBP

Nomor Bagian	Aksesoris
01.57.471070	Kabel antarmuka transduser tekanan, BD, digunakan dengan 01.57.471664
01.57.471172	Kabel antarmuka transduser tekanan, EDWARD, digunakan dengan 01.57.471665
01.57.471173	Kabel antarmuka transduser tekanan, HOSPIRA, digunakan dengan 01.57.471666
01.57.471166	Kabel antarmuka transduser tekanan, UTAH
01.57.471836	Kabel antarmuka transduser tekanan IBP/12pin, antarmuka tipe B.Braun
01.57.40121	Kit transduser tekanan IBP, BD, <i>disposable</i> (BD DT-4812)
02.57.471281	kabel transfer ICP
01.57.471664	Transduser Tekanan <i>Disposable</i> PT161103, kompatibel dengan BD
01.57.471665	Transduser Tekanan <i>Disposable</i> PT151103, kompatibel dengan Edward
01.57.471666	Transduser Tekanan <i>Disposable</i> PT141103, kompatibel dengan Abbott
01.57.471880	Transduser tekanan yang <i>reusable</i>
01.57.471881	Kubah <i>disposable</i>
01.57.471971	12 pin, saluran ganda, kabel IBP (BD)
01.57.471972	12 pin, saluran ganda, kabel IBP (EDWARD)
01.57.471973	12 pin, saluran ganda, kabel IBP (HOSPIRA)
01.57.471974	12 pin, saluran ganda, kabel IBP (UTAH)
01.57.471975	12 pin, saluran ganda, kabel IBP (B.Braun)

26.6 Aksesoris CO₂

Nomor Bagian	Aksesoris
01.57.078139	Kanula Hidung CO ₂ <i>Disposable</i> - Dewasa (Respironics 3468ADU-00)
01.57.078151	Kit adaptor Saluran Udara Dewasa/Pediatrik dengan tabung dehumidifikasi (Respironics 3473ADU-00)
01.57.078154	Kit Jalur Pengambilan Sampel <i>Disposable</i> dengan Tabung Dehumidifikasi (Respironics 3475-00)
01.57.078142	Nasal Kanula pengambilan sampel CO ₂ dengan O ₂ Dewasa (Respironics 3469 ADU-00)
01.57.078143	Nasal Kanula pengambilan sampel CO ₂ dengan O ₂ Pediatrik (Respironics 3469 PED-00)
01.57.078144	Nasal Kanula pengambilan sampel CO ₂ dengan O ₂ Infant (Respironics 3469INF-00)
01.57.101019	Kanula pengambilan sampel CO ₂ Hidung / Oral Dewasa (Respironics 3470ADU-00)
01.57.101020	Kanula pengambilan sampel CO ₂ Hidung / Oral Anak (Respironics 3470PED-00)
01.57.101021	Kanula pengambilan sampel CO ₂ dengan O ₂ Hidung / Oral Dewasa (Respironics 3471ADU-00)
01.12.031598	Kit adaptor Saluran Udara Dewasa/Anak (Respironics 3472ADU-00)
01.57.078140	Kanula Hidung CO ₂ <i>Disposable</i> - Pediatrik (Respironics 3468PED-00)
01.57.078141	Kanula Hidung CO ₂ <i>Disposable</i> - Bayi (Respironics 3468INF-00)
01.57.078152	Kit adaptor Saluran Udara Anak/Bayi dengan tabung dehumidifikasi (Respironics 3473INF-00)

26.7 Aksesoris C.O.

Nomor Bagian	Aksesoris
01.57.471071	Kabel keluaran jantung
01.13.40119	Pemeriksaan temperatur Injeksi In-line (BD 684056-SP4042)
01.57.40120	<i>Housing</i> probe temperatur Injeksi in-line (BD 680006-SP5045)
01.57.100175	Kontrol Jarum Suntik (Medex MX387)
01.57.40121	Transduser SPU IDTX yang Ditingkatkan/BD DT-4812

CATATAN:

Kateter Termodilusi diperlukan saat mengukur CO. Kateter Swan-Ganz (Tipe 131HF7 dan 741HF7), diproduksi oleh Edwards Lifesciences Corporation, telah divalidasi agar kompatibel dengan monitor. Lihat Edwards untuk lebih jelasnya.

26.8 Aksesoris lainnya

Nomor Bagian	Aksesoris
02.01.211029	Unit adaptor daya terpasang DC-DC
01.13.037040	Kabel daya adaptor <i>on-board</i>
21.21.064213	Rechargeable Intelligent Lithium-Ion Battery (11,1 V, 2400 mAh)
01.54.456165	Buku Manual
21.21.064216	Adaptor daya
21.12.032128	Steker Listrik (Standar EUR)
83.60.260648	Modul EFM
02.04.243318	Pelat pemasangan untuk PM PRO-2
02.04.243319	Penjepit Bedrail
02.04.243320	Kit perakitan braket pemasangan dinding PM PRO-2 (Dengan paket)
01.56.466270	Tas jinjing untuk PM PRO-2
01.56.465615	Sabuk Pemasangan Bedrail
01.56.465553	Sabuk Carry

CATATAN:

Nama bagian dapat bervariasi tergantung pada konteksnya, tetapi nomor bagian tetap.

Spesifikasi Produk

CATATAN:

Kinerja peralatan dengan  tanda ditentukan sebagai kinerja penting.

A.1 Klasifikasi

Anti-electroshock type	Peralatan Kelas II dan peralatan bertenaga internal
Anti-electroshock degree	ECG (RESP), TEMP, IBP, C.O. CF SpO ₂ , NIBP, CO ₂ BF
Ingress Protection	IP44 (terlindung dari percikan air dan benda asing padat diameter 1,0 mm)
Working system	Peralatan operasi kontinyu
Compliant with Standards	IEC 60601-1: 2005+A1 :2012; IEC 60601-1-2: 2014; EN 60601-1: 2006+A1 :2013; EN 60601-1-2: 2015; IEC 60601-2-49: 2011

A.2 Spesifikasi Fisik

Produk	Dimensi	Berat Maks	Komentar
PM PRO-2	185 mm (L) ×165 mm (T) × 89 mm (P)	< 1,5 kg	Termasuk baterai, tanpa aksesoris
EFM	207 mm (L) ×116 mm (T) × 93,4 mm (P)	< 0,58 kg	Termasuk modul CO ₂ sidestream.

A.3 Konfigurasi Fungsi

Produk	Konfigurasi standar	Konfigurasi Opsional
PM PRO-2	ECG (3- Elektroda, 5- Elektroda), RESP, SpO ₂ (ELITECH), NIBP (ELITECH), TEMP, Wi-Fi, USB antarmuka	ECG (6- Elektroda, 10- Elektroda), SpO ₂ (Nellcor), NIBP (SunTech), IBP, C.O.
EFM	/	CO ₂ (Respironics LoFlo)

Catatan: Hanya ada satu konfigurasi untuk modul EFM.

A.4 Spesifikasi Lingkungan

Monitor mungkin tidak memenuhi spesifikasi kinerja yang diberikan di sini jika disimpan atau digunakan di luar rentang temperatur dan kelembaban yang ditentukan.

Bila monitor dan produk terkait memiliki spesifikasi lingkungan yang berbeda, kisaran efektif untuk produk gabungan adalah kisaran yang sama dengan spesifikasi semua produk.

Unit utama	
Temperatur	
Kerja	+0 °C hingga +40 °C (32 °F ~ 104 °F)
Transportasi dan Penyimpanan	-30 °C hingga +70 °C (-22 °F ~ 158 °F)
Kelembaban	
Kerja	15% RH hingga 95% RH (tanpa kondensasi)
Transportasi dan Penyimpanan	15% RH hingga 95% RH (tanpa kondensasi)
Altitude	
Kerja	680 hPa hingga 1060 hPa
Transportasi dan Penyimpanan	615 hPa hingga 1060 hPa

EFM	
Temperatur	
Bekerja	+0 °C hingga +35 °C (32 °F ~ 95 °F)
Transportasi dan Penyimpanan	-30 °C hingga +70 °C (-22 °F ~ 158 °F)
Kelembaban	
Bekerja	15% RH hingga 95% RH (tanpa kondensasi)
Transportasi dan Penyimpanan	15% RH hingga 95% RH (tanpa kondensasi)
Ketinggian	
Bekerja	680 hPa hingga 1060 hPa
Transportasi dan Penyimpanan	615 hPa hingga 1060 hPa

CATATAN:

Waktu yang dibutuhkan *patient monitor* untuk menghangatkan dari temperatur penyimpanan minimum antara penggunaan hingga siap untuk penggunaan yang dimaksudkan adalah minimal 2 jam; waktu yang dibutuhkan *patient monitor* untuk pendinginan dari temperatur penyimpanan maksimum antara penggunaan hingga siap untuk penggunaan yang dimaksudkan adalah minimal 2 jam.

A.5 Persyaratan Transportasi ke Luar Rumah Sakit

Monitor dapat digunakan di lingkungan transportasi seperti ambulans. Untuk tujuan ini, monitor memenuhi persyaratan berikut:

- EN 1789: 2007+A1: 2010 Ambulans jalan (Bab 6 – Alat Kesehatan).
- IEC/EN 60529 IP44 Spesifikasi tingkat proteksi yang disediakan oleh selungkup.
- Kerentanan radiasi 20 V/m menurut Mematuhi ISO 80601-2-61: 2011. (SpO_2) dan ISO 80601-2-55: 2011 (CO_2).

A.6 Sumber Daya listrik

Tegangan	DC 10 V – 16 V
Arus	1,27 A – 2,3 A

A.7 Tampilan

Menampilkan	Pesan
Tampilan layar: Layar TFT 5" inchi, dengan konfigurasi <i>touchscreen</i> Resolusi: 800×480	Satu LED daya hidup/mati Satu LED pengisian baterai Satu LED daya DC Satu LED <i>alarm</i> fisiologis Satu LED <i>alarm</i> teknis Satu LED <i>alarm</i> bisu

A.8 Baterai

Nomor	1
Jenis baterai	baterai lithium
Kapasitas	11,1 V, 2400 mAh
Waktu Operasi	5,5 jam (Pada $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, dengan (a) baterai baru yang terisi penuh, ECG(RESP)/TEMP/ SpO_2 modul terhubung, mode pengukuran otomatis NIBP pada interval 15 menit, kecerahan diatur ke "1".)
Waktu pengisian	≤ 14 jam (Monitor hidup atau dalam <i>Standby</i> , terisi 100%) $\leq 12,6$ jam (Monitor hidup atau dalam <i>Standby</i> , terisi 90%) 2,5 jam (Monitor mati, terisi 100%) 2,3 jam (Monitor mati, terisi 90%)

A.9 Power Adaptor

Adaptor Daya AC	Masukan: 100V - 240 Vac, 40VA; Keluaran: 15 V \pm 5% dc, 24 VA
Adaptor Daya DC	Masukan: 12,4 V - 15,1 Vdc atau 24,8 V - 30,3 Vdc, maks 1,6 A; Keluaran: 15 Vdc, 1 A maks

A.10 Manajemen data

Tinjauan Data

Data tren	1 jam, resolusi: 1 detik 150 jam, resolusi: 1 menit
Kejadian <i>alarm</i>	Hingga 200 set
Data pengukuran NIBP	1200 set
Kejadian Aritmia	Hingga 200 set
Hasil analisis 12-Lead	Hingga 50 set

Lihat Bab Review untuk informasi lebih lanjut tentang review data.

Penyimpanan data

Satu bagian data pasien secara maksimal berisi informasi berikut:

Informasi pasien	MRN, nama, tanggal lahir, tanggal masuk, jenis kelamin, jenis, tinggi badan, berat badan, golongan darah, pace, dokter, nomor tempat tidur, departemen
Grafik tren dan tabel tren	240 jam, resolusi: 1 menit
Tinjauan pengukuran NIBP	1200 set
Tinjauan <i>alarm</i>	200 set
Kejadian aritmia	200 set
Tinjauan analisis 12-lead	50 set
<i>Full disclosure waveforms</i>	3-lead/5-lead: 48 jam 12-lead: 35 jam

Lihat Bagian Menyimpan Data di Perangkat Penyimpanan untuk informasi lebih lanjut tentang menyimpan data di media penyimpanan.

A.11 ECG

Sesuai dengan IEC 60601-2-25: 2011, IEC 60601-2-27: 2011.

Modus Utama	3 Elektroda: I, II, III 5 Elektroda: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 6 Elektroda: I, II, III, aVR, aVL, aVF, dan sedapan merespons Va Vb. 10 Elektroda: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Standar Elektroda	AHA, IEC
☆ Tampilan sensitivitas	1,25 mm/mV ($\times 0,125$), 2,5 mm/mV ($\times 0,25$), 5 mm/mV ($\times 0,5$), 10 mm/mV ($\times 1$), 20 mm/mV ($\times 2$), 40 mm/mV ($\times 4$), penguatan AUTO
☆ Sweep	6,25 mm/dtk, 12,5 mm/dtk, 25 mm/dtk
Bandwidth (-3dB)	Diagnosis: 0,05 Hz hingga 150 Hz Diagnosis 1: 0,05 Hz hingga 40 Hz Monitor: 0,5 Hz hingga 40 Hz Pembedahan: 1 Hz hingga 20 Hz Ditingkatkan: 2 Hz ~18 Hz Disesuaikan: Filter High-pass dan Filter Low-pass (Lihat Bagian Mengubah Pengaturan Filter ECG)
☆ CMRR (rasio penolakan mode umum)	Diagnosis: > 95 dB Monitor: > 105 dB Pembedahan: > 105 dB Ditingkatkan: > 105 dB Diagnosis 1: > 105 dB (saat Notch dihidupkan) Disesuaikan: > 105 dB (Low-pass Filter < 40 Hz) > 95 dB (Filter Low-pass > 40 Hz)
Filter Hum	Dalam diagnosis, Diagnosis 1, monitor, operasi, mode yang disempurnakan: 50 Hz/60 Hz (Filter Hum dapat dihidupkan atau dimatikan secara manual)
☆ Perbedaan Masukan Impedansi	> 5 MΩ
☆ Input Signal Range	±10 mV PP
☆ Accuracy of Signal Reproduction	Kesalahan ±20% dari nilai nominal output atau ±100 V, mana yang lebih besar. Total kesalahan dan respons frekuensi sesuai dengan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.1.

☆ Electrode Offset Potential Tolerance	$\pm 500 \text{ mV}$
Auxiliary Current (Leads off detection)	Elektroda aktif: $< 100 \text{ nA}$ Elektroda referensi: $< 900 \text{ nA}$
☆ Recovery Time After Defibrillation	< 5 detik (diukur tanpa elektroda seperti yang diperlukan oleh IEC60601-2-27:2011, Bagian 201.8.5.5.1.)
Leakage Current of Patient	$< 10 \text{ A}$
Scale Signal	1 mVPP, akurasi $\pm 5\%$
☆ System Noise	$< 30 \text{ VPP}$
☆ Multichannel Crosstalk	5% dari sinyal input Sesuai dengan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.5.
☆ Frequency and Impulse Response	Respons frekuensi: Masukan sinyal gelombang sinus 5 Hz, 1 mV, dan amplitudo sinyal keluaran tetap dalam kisaran 71% hingga 110% pada 0,67 Hz dan 40 Hz. Masukan sinyal masukan gelombang segitiga 1 Hz, 1,5 mV 200 ms, dan keluaran harus berada dalam jarak 11,25 mm~15 mm. Respon impuls: Nilai perpindahan: 0,1 mV Kemiringan: 0,3 mV/s mengikuti akhir pulsa. Sesuai dengan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.8.
Frekuensi pengambilan sampel	1000Hz
Waktu pergantian saluran pengambilan sampel	$< 80 \text{ S}$
A/D Precision	24 Bit (Resolusi minimum: 0,07533 uV/LSB)
☆ ESU Protection	Mode potong: 300 W Mode koagulasi: 100 W Waktu pemulihan: 10 detik
Electrosurgical Interference Suppression	Uji menurut ANSI/AAMI EC13:2002, Sect. 5.2.9.14. Sesuai dengan ANSI/AAMI EC13:2002, Sect. 4.2.9.14.

Denyut nadi	
☆Pulse Indicator	Denyut ditandai jika persyaratan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.12 terpenuhi: Amplitudo: ± 2 mV hingga ± 700 mV Lebar: 0,1 ms hingga 2,0 ms Waktu naik: 10 s hingga 100 s
☆Pulse Rejection	Pulsa ditolak jika persyaratan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.13 terpenuhi: Amplitudo: ± 2 mV hingga ± 700 mV Lebar: 0,1 ms hingga 2,0 ms Waktu naik: 10 s hingga 100 s
Lead pendeksi denyut nadi: satu di antara I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1 hingga V6	
Laju perubahan tegangan input minimum (sambungan II)	> 2,5 V/S
☆Baseline Reset Time	< 3 detik
Detak Jantung	
Perhitungan HR	
☆Range	ADU: 15 bpm hingga 300 bpm PED/NEO: 15 bpm hingga 350 bpm
☆Accuracy	$\pm 1\%$ atau 1 bpm, mana yang lebih besar
Resolution	1 bpm
Sensitivity	300 VPP
☆QRS Detection Range	Rentang deteksi telah melampaui persyaratan yang dijelaskan dalam standar: Lebar: 70 ms~120 ms untuk dewasa, 40 ms~120 ms untuk Pediatrik/neonatus. Amplitudo: 0,5 mV~5 mV Dalam mode dewasa, kedua sinyal ini tidak ditanggapi: 1. ketika amplitudo QRS 0,15 mV atau kurang diterapkan; 2. ketika durasi QRS 10 ms dan amplitudo QRS 1 mV atau kurang diterapkan. Sesuai dengan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.15.

PVC	
Jangkauan	ADU: (0 hingga 300) PVC/ mnt PED/NEO: (0 hingga 350) PVC/ mnt
Resolusi	1 PVC/menit
Jeda/mnt	
Jangkauan	ADU/PED/NEO: (0 hingga 30) jeda/menit
Resolusi	1 jeda/menit
Nilai ST	
Jangkauan	-2,0 mV hingga +2,0 mV
Ketepatan	-0,8 mV hingga +0,8 mV: $\pm 0,02$ mV atau 10%, mana yang lebih besar. Di luar rentang ini: tidak ditentukan.
Resolusi	0,01 mV
Metode Rata-rata HR	
Metode 1	Denyut jantung dihitung dengan mengecualikan nilai minimum dan maksimum dari 12 interval RR terbaru dan rata-rata sisa 10 interval RR.
Metode 2	Jika masing-masing dari tiga interval RR berturut-turut lebih besar dari 1200 ms, maka empat interval RR terbaru dirata-ratakan untuk menghitung HR.
Rentang Sinus dan Irama SV	
Tachy	Dewasa: Interval RR selama 5 <i>QRS kompleks</i> berturut-turut 0,5 detik. Pediatrik/neonatal: Interval RR untuk 5 <i>QRS kompleks</i> berturut-turut 0,375 detik.
Normal	Dewasa: 0,5 detik < interval RR untuk 5 <i>QRS kompleks</i> berturut-turut < 1,5 detik. Pediatrik/neonatal: 0,375 detik < RR interval untuk 5 <i>QRS kompleks</i> berturut-turut < 1 detik.
Brady	Dewasa: Interval RR selama 5 <i>QRS kompleks</i> berturut-turut $\geq 1,5$ detik. Pediatrik/neonatal: Interval RR untuk 5 <i>QRS kompleks</i> berturut-turut ≥ 1 s.
Rentang Irama Ventrikel	
V-Tach	5 denyut ventrikel berturut-turut dan HR ventrikel ≥ 100 bpm.

Ritme Ventilasi	<p>Basic:</p> <p>5 denyut ventrikel berturut-turut, dan $40 \text{ bpm} \leq \text{HR ventrikel} < 100 \text{ bpm}$.</p> <p>Advanced:</p> <p>5 denyut ventrikel berturut-turut, dan $20 \text{ bpm} \leq \text{HR ventrikel} < 40 \text{ bpm}$.</p>
Ventilasi Brady	<p>Basic:</p> <p>5 denyut ventrikel berturut-turut, dan $\text{HR ventrikel} < 40 \text{ bpm}$.</p> <p>Advanced:</p> <p>5 denyut ventrikel berturut-turut, dan $\text{HR ventrikel} < 20 \text{ bpm}$.</p>
Waktu <i>alarm</i> start-up maksimum untuk Takikardia	
V-Tach 1 mV 206bpm	<p><i>Gain</i> 0,5: 10 detik</p> <p><i>Gain</i> 1,0: 10 detik</p> <p><i>Gain</i> 2,0: 10 detik</p>
V-Tach 2 mV 195bpm	<p><i>Gain</i> 0,5: 10 detik</p> <p><i>Gain</i> 1,0: 10 detik</p> <p><i>Gain</i> 2,0: 10 detik</p>
Waktu respons Pengukur Detak Jantung terhadap Perubahan HR	<p>Rentang HR: 80 bpm hingga 120 bpm</p> <p>Rentang: Dalam 11 dtk</p> <p>Rentang HR: 80 bpm hingga 40 bpm</p> <p>Rentang: Dalam 11 dtk</p>
☆ Tall T-wave Rejection	Sesuai dengan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.12.1.101.17 Amplitude gelombang T minimal yang direkomendasikan 1,2 mV
Akurasi Pengukur Detak Jantung dan Respons terhadap Irama Tidak Teratur	<p>Sesuai dengan IEC 60601-2-27: 2011, Sect. 201.7.9.2.9.101 b) 4), nilai HR setelah stabilisasi 20 detik ditampilkan sebagai berikut:</p> <p>Ventrikel bigeminy: $80 \text{ bpm} \pm 1 \text{ bpm}$</p> <p>Bigeminy ventrikel bolak-balik lambat: $60 \text{ bpm} \pm 1 \text{ bpm}$</p> <p>Bigeminy ventrikular bolak-balik cepat: $120 \text{ bpm} \pm 1 \text{ bpm}$</p> <p>Sistol dua arah: $91 \text{ bpm} \pm 1 \text{ bpm}$</p>
Waktu untuk <i>Alarm</i> untuk kondisi <i>alarm</i> Detak Jantung	<p><i>Alarm</i> asistol: $\leq 10 \text{ detik}$</p> <p><i>Alarm</i> HR rendah: $\leq 10 \text{ detik}$</p> <p><i>Alarm</i> HR tinggi: $\leq 10 \text{ detik}$</p>

Analisis aritmia	Asistol	V-Fib/V-Tach	Couplet
	Ritme Ventilasi	PVC Bigeminy	Trigemini PVC
	Tachy	R pada T	PVC
	Irr Irama	Brady	Rinduku
	Pacer bukan Pacing	Ventilasi Brady	Pacer tidak Menangkap
	VEB	Jalankan PVC	Acc. Ritme Ventilasi
	IPVC	VT Tidak Berkelanjutan	PVC beraneka bentuk
	Jeda/menit Tinggi	Berhenti sebentar	Afib
	PAC Bigeminy	PVC Tinggi	Tegangan Rendah (Tungkai)
	EkstrimBrady	Trigemini PAC	Tachy QRS lebar
	Pertahanan VT	EkstrimTachy	V-Tach
Analisis Sinkronisasi 12-Lead ECG	Parameter rata-rata detak jantung		
	Detak jantung (bpm)		
	Batas waktu gelombang P (ms)		
	Interval PR (ms)		
	Interval QRS (ms)		
	QT/QTC (ms)		
	Sumbu P-QRS-T		

A.12 RESP

Metode	Impedansi antara RA-LL, RA-LA
Pengukuran lead	Pilihannya adalah lead I dan II. Standarnya adalah lead II.
Jenis Perhitungan	Manual, Otomatis
Waveform eksitasi respirasi	Sinusoid, 45,6 kHz ($\pm 10\%$), < 500 A
Mengukur Sensitivitas	Dalam kisaran impedansi dasar: $0,3 \Omega$
Bandwidth waveform	0,2 Hz hingga 2,5 Hz (-3 dB)
Rentang Impedansi Dasar	200 Ω hingga 2500 Ω (dengan kabel ECG dengan resistansi 1 K Ω)
☆RR Measuring Range	

☆Adult	0 rpm hingga 120 rpm
☆Neo/Ped	0 rpm hingga 150 rpm
Resolusi	1 rpm
☆Accuracy	
☆Adult	6 rpm hingga 120 rpm: 2 rpm 0 rpm hingga 5 rpm: tidak ditentukan
☆Neo/Ped	6 rpm hingga 150 rpm: 2 rpm 0 rpm hingga 5 rpm: tidak ditentukan
☆Gain Selection	0.25, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5
☆Sweep	6,25 mm/dtk, 12,5 mm/dtk, 25 mm/dtk, 50 mm/dtk
☆Apnea Alarm Time Setup	10 detik, 15 detik, 20 detik, 25 detik, 30 detik, 35 detik, 40 detik; nilai default adalah 20 detik.

A.13 NIBP

Sesuai dengan IEC 80601-2-30: 2009+A1: 2013.

Modul ELITECH

Teknik	Osilometri
Mode	Manual, Otomatis, Berkelanjutan, Urutan
Ukur Interval pada mode AUTO (unit: menit)	1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/360/480 dan didefinisikan pengguna
Kontinu	5 menit, intervalnya adalah 5 s
Mengukur Parameter	SYS, DIA, MAP, PR
Satuan Tekanan	kPa, mmHg, cmH ₂ O
☆Measuring Range (Applicable to U.S.A)	
☆Adult Mode	SYS: 25 mmHg hingga 290 mmHg DIA: 10 mmHg hingga 250 mmHg MAP: 15 mmHg hingga 260 mmHg
☆Pediatric Mode	SYS: 25 mmHg hingga 240 mmHg DIA: 10 mmHg hingga 200 mmHg MAP: 15 mmHg hingga 215 mmHg
☆Neonatal Mode	SYS: 25 mmHg hingga 140 mmHg DIA: 10 mmHg hingga 115 mmHg MAP: 15 mmHg hingga 125 mmHg

★ Rentang Pengukuran (Berlaku untuk area pendaftaran FDA)	
★Adult Mode	SYS: 40 mmHg ~ 270 mmHg DIA: 10 mmHg ~ 215 mmHg MAP: 20 mmHg ~ 235 mmHg
★Pediatric Mode	SYS: 40 mmHg ~ 230 mmHg DIA: 10 mmHg ~ 180 mmHg MAP: 20 mmHg ~ 195 mmHg
★Neonatal Mode	SYS: 40 mmHg ~ 135 mmHg DIA: 10 mmHg ~ 100 mmHg MAP: 20 mmHg ~ 110 mmHg
★Alarm Type	SYS, DIA, MAP
★ Cuff Pressure Measuring Range	0 mmHg ~ 300 mmHg
Pressure Resolution	1 mmHg
★Maximum Mean Error	± 5 mmHg
★Maximum Standard Deviation	8 mmHg
Periode pengukuran maksimum	
Dewasa/Pediatrik	120 detik
Neonatus	90 detik
Periode Pengukuran Khas	20 s hingga 35 s (tergantung pada HR/gangguan gerak)
Perlindungan Overpressure Saluran Independen Ganda	
Dewasa	(297 \pm 3) mmHg
Pediatrik	(245 \pm 3) mmHg
Neonatus	(147 \pm 3) mmHg
Tekanan pra-inflasi	
Adult Mode	80 mmhg, 100 mmhg, 120 mmhg, 140 mmhg, 150 mmhg, 160 mmhg, 180 mmhg, 200 mmhg, 220 mmhg, 240 mmhg Standar: 160 mmHg
Pediatric Mode	80 mmhg, 100 mmhg, 120 mmhg, 140 mmhg, 150 mmhg, 160 mmhg, 180 mmhg, 200 mmhg Standar: 140 mmHg
Neonatal Mode	60 mmHg, 70 mmHg, 80 mmHg, 100 mmHg, 120 mmHg Standar: 100 mmHg

Tekanan Venipuncture	
Adult Mode	<p>Standar: 60 mmHg</p> <p>Pilihan: 20 mmHg, 30 mmHg, 40 mmHg, 50 mmHg, 60 mmHg, 70 mmHg, 80 mmHg, 90 mmHg, 100 mmHg, 110 mmHg, 120 mmHg</p>
Pediatric Mode	<p>Standar: 40 mmHg</p> <p>Pilihan: 20 mmHg, 30 mmHg, 40 mmHg, 50 mmHg, 60 mmHg, 70 mmHg, 80 mmHg</p>
Neonatal Mode	<p>Standar: 30 mmHg</p> <p>Pilihan: 20 mmHg, 30 mmHg, 40 mmHg, 50 mmHg</p>

Modul SunTech

Metode	Osilometrik
Mode	Manual, Otomatis, Kontinyu, dan Sequence
Measuring Interval in AUTO Mode (unit: minute)	1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240 and User Define
☆Measuring Parameter	SYS, DIA, MAP, PR
☆Measuring Range	
☆Adult Mode	<p>SYS: 40 mmHg ~ 260 mmHg</p> <p>DIA: 20 mmHg ~ 200 mmHg</p> <p>MAP: 26 mmHg ~ 220 mmHg</p>
☆Pediatric Mode	<p>SYS: 40 mmHg ~ 230 mmHg</p> <p>DIA: 20 mmHg ~ 160 mmHg</p> <p>MAP: 26 mmHg ~ 183 mmHg</p>
☆Neonatal Mode	<p>SYS: 40 mmHg ~ 130 mmHg</p> <p>DIA: 20 mmHg ~ 100 mmHg</p> <p>MAP: 26 mmHg ~ 110 mmHg</p>
☆Alarm Type	SYS, DIA, MAP
Pressure Resolution	1 mmHg
☆Maximum mean error	±5 mmHg
☆Maximum standard deviation	8 mmHg
Periode pengukuran maksimum	
Adult	130 detik

Adult (Sports Mode)	120 detik
Pediatric	90 detik
Neonate	75 detik
Perlindungan tekanan berlebih	
Dewasa/Pediatrik	<300mmHg
Neonatus	<150 mmHg
Tekanan pra-inflasi	
Mode Dewasa	120 mmHg, 140 mmHg, 150 mmHg, 160 mmHg, 180 mmHg, 200 mmHg, 220 mmHg, 240 mmHg, 260 mmHg, 280 mmHg Standar: 160 mmHg
Modus Pediatrik	80 mmhg, 100 mmhg, 120 mmhg, 140 mmhg, 150 mmhg, 160 mmhg, 180 mmhg, 200 mmhg, 220 mmhg, 250 mmhg Standar: 140 mmHg
Mode Neonatus	60 mmHg, 70 mmHg, 80 mmHg, 90 mmHg, 100 mmHg, 120 mmHg, 140 mmHg Standar: 90 mmHg

A.14 SpO₂

Sesuai dengan ISO 80601-2-61: 2011.

Modul ELITECH

Rentang pengukuran	0% hingga 100%
Rentang <i>Alarm</i>	20% hingga 100%
Resolusi	1%
☆Data Update Period	1 detik
☆Accuracy	
☆Adult /Pediatric	±2% (70% - 100% SpO ₂) Tidak terdefinisi (0% - 69% SpO ₂)
☆Neonate	±3% (70% - 100% SpO ₂) Tidak terdefinisi (0% - 69% SpO ₂)
Sensor	
Cahaya merah	(660±3) nm
Cahaya inframerah	(905±10) nm

Energi cahaya yang dipancarkan	< 15 mW
PI	
Rentang pengukuran	0-10, nilai PI yang tidak valid adalah 0.
Resolusi	1

Modul Nellcor

Measuring Range	1% hingga 100%	
Alarm Range	20% hingga 100%	
Resolution	1%	
☆ Data Update Period	1 detik	
☆ Accuracy	DS-100A, OXI-A/N(Adult) D-YS (Adult and Pediatric) OXI-P/I (Pediatric)	3% (70% ~100% SpO ₂)
	MAX-A, MAX-AL, MAX-N, MAX-P, MAX-I, MAX-FAST (Adult and Pediatric)	±2% (70% ~100% SpO ₂)
	MAX-A, MAX-AL, MAX-N, MAX-P, MAX-I, MAX-FAST (Adult and Pediatric)	±3% (60% ~80% SpO ₂)
	Jika sensor digunakan untuk neonatus seperti yang direkomendasikan, akurasinya akan lebih besar dari orang dewasa sebesar ±1.	
Sensor	Panjang gelombang: sekitar 660 nm dan 900 nm	
	Energi cahaya yang dipancarkan: <15 mW	

CATATAN:

Informasi tentang rentang panjang gelombang dapat sangat berguna untuk dokter (misalnya, ketika terapi fotodinamik dilakukan).

A.15 PR

		Rentang pengukuran	Akurasi	Resolusi
PR (SpO ₂)	ELITECH	25 bpm hingga 300 bpm	±2 bpm	1 bpm
	Nellcor	20 bpm hingga 300 bpm	± 3 bpm (20 bpm - 250 bpm)	1 bpm

		Rentang pengukuran	Akurasi	Resolusi
PR (NIBP)	ELITECH	40 bpm hingga 240 bpm	±3 bpm atau 3,5%, mana yang lebih besar	1 bpm
	SunTech	30 bpm hingga 220 bpm	±3 bpm atau ±2%, mana yang lebih besar	1 bpm
PR (IBP)	ELITECH	20 bpm hingga 300 bpm	30 bpm - 300 bpm: ±2 bpm atau ±2%, mana yang lebih besar; 20 bpm - 29 bpm: tidak terdefinisi	1 bpm

A.16 TEMP

Sesuai dengan ISO 80601-2-56: 2009.

Saluran	2
Jenis sensor	YSI-10K dan YSI-2.252K
Teknik	Resistansi termal
Mode Pengukuran	Mode Langsung
Posisi	Kulit, rongga mulut, rektum
Rentang pengukuran	0 °C to 50 °C(32 °F to 122 °F)
Resolusi	0.1 °C (0.1 °F)
☆Accuracy ¹	±0.3 °C
Waktu Segarkan	Setiap 1 detik hingga 2 detik
Kalibrasi Temperatur	Dengan selang waktu 5 menit hingga 10 menit
Waktu Respons Sementara	30 detik

Catatan 1: Akurasi terdiri dari dua bagian, sebagai berikut:

- Akurasi (tidak termasuk sensor): ± 0,1°C
- Akurasi sensor: ±0.2°C

A.17 IBP

Sesuai dengan IEC 60601-2-34: 2011.

Teknik	Pengukuran invasif langsung
☆Measuring Range	
Art	0 mmHg hingga + 300 mmHg

PA	-6 mmHg hingga + 120 mmHg
CVP/RAP/LAP/ICP	-10 mmHg hingga + 40 mmHg
P1/P2	-50 mmHg hingga + 300 mmHg
Resolusi	1 mmHg
☆ Accuracy (tidak termasuk sensor)	± 2% or ±1 mmHg, atau yang lebih besar ICP: 0 mmHg sampai 40 mmHg: 2% atau 1 mmHg, mana yang lebih besar; -10 mmHg hingga -1 mmHg: tidak terdefinisi
Satuan Tekanan	kPa, mmHg, cmH ₂ O
Sensor tekanan	
Kepakaan	5 (μ V/V/mmHg)
Impedansi	300 Ω hingga 3000 Ω
Filter	DC~12,5Hz; DC~40Hz
Zero	Rentang: ±200 mmHg
Tekanan Rentang Kalibrasi	IBP (tidak termasuk ICP) 80 mmHg hingga 300 mmHg
	ICP 10 mmHg sampai 40 mmHg
Perpindahan volume MSI	7,4 x 10 ⁴ mm ³ / 100mmHg

A.18 CO₂

Sesuai dengan ISO 80601-2-55: 2011.

Pasien yang Disarankan	Pasien dewasa, pediatrik, dan neonatus	
Teknik	Teknik Penyerapan Inframerah	
Satuan	mmHg, %, Kpa	
☆ Measuring Range		
EtCO ₂	0 mmHg ~ 150 mmHg	
FiCO ₂	3 mmHg ~ 50 mmHg	
AwRR	2 rpm ~ 150 rpm (Sidestream)	
Resolusi	EtCO ₂	1 mmHg
	FiCO ₂	1 mmHg
	AwRR	1 rpm

☆ Akurasi EtCO ₂	±2 mmHg, (0 - 40) mmHg
	±5% dari bacaan, (41 - 70) mmHg
	±8% dari bacaan, (71 - 100) mmHg
	±10% dari bacaan, (101 - 150) mmHg
	±12% dari bacaan, RR is over 80 rpm (sidestream)
☆ AwRR Accuracy	±1 rpm
Mode operasi	Measure, Standby
Sample Gas Flowrate (sidestream)	(50 ±10) ml/menit
Kompensasi O ₂	
Rentang	0% ~ 100%
Resolusi	1%
Default	16%
Kompensasi tekanan barometrik	Pengaturan pengguna
Kompensasi Gas Anestesi	
Rentang	0% ~ 20%
Resolusi	0,1%
Default	0,0%
Kompensasi Gas Seimbang	Udara ruangan, N ₂ O, helium
Stabilitas	
Short Term Drift	Drift lebih dari 4 jam < 0,8 mmHg
Long Term Drift	120 hours
Total System Response Time	4.7 s
☆ Alarm Type	EtCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR
☆ Apnea Alarm Delay	10 detik, 15 detik, 20 detik, 25 detik, 30 detik, 35 detik, 40 detik; nilai <i>default</i> adalah 20 detik.
Tingkat Sampel Data	100Hz
Sensor Response Time (sidestream)	<3 detik, termasuk waktu transportasi dan waktu naik

Efek Interferensi Gas dan Uap pada Nilai Pengukuran EtCO₂:

Gas atau uap	Tingkat gas (%)	Efek kuantitatif/Komentar
--------------	-----------------	---------------------------

Nitrous oxide	60	Gas Kering dan Jenuh
Halothane	4	(0 ~ 40) mmHg: ± 1 mmHg kesalahan tambahan
Enflurane	5	(41 ~ 70) mmHg: $\pm 2,5\%$ kesalahan tambahan
Isoflurane	5	(71 ~ 100) mmHg: $\pm 4\%$ kesalahan tambahan
Sevoflurane	5	(101 ~ 150) mmHg: $\pm 5\%$ kesalahan tambahan
Xenon	80	*Kesalahan kasus terburuk tambahan saat kompensasi untuk PB, O ₂ , N ₂ O, agen anestesi, atau helium dipilih dengan benar untuk konstituen gas fraksional yang ada.
Helium	50	Desflurane: Kehadiran desflurane dalam napas yang dihembuskan pada konsentrasi lebih besar dari 5% akan bias positif Nilai Karbon Dioksida hingga 3 mmHg pada 38 mmHg.
Desflurane	15	Xenon: Kehadiran Xenon dalam napas yang dihembuskan akan bias negatif nilai Karbon Dioksida hingga 5 mmHg pada 38 mmHg. Gas Kering dan Jenuh (0 ~ 40) mmHg: ± 1 mmHg kesalahan tambahan

Tekanan Barometrik pada Nilai Pengukuran EtCO₂:

Efek kuantitatif
Barometrik Ambient, Operasional
(0 ~ 40) mmHg: ± 1 mmHg kesalahan tambahan
(41 ~ 70) mmHg: $\pm 2,5\%$ kesalahan tambahan
(71 ~ 100) mmHg: $\pm 4\%$ kesalahan tambahan
(101 ~ 150) mmHg: $\pm 5\%$ kesalahan tambahan
* Kesalahan kasus terburuk tambahan ketika kompensasi untuk PB, O ₂ , N ₂ O, agen anestesi, atau helium dipilih dengan benar untuk konstituen gas fraksional yang ada.

CATATAN:

Keakuratan Laju Respirasi diverifikasi dengan menggunakan pengaturan uji solenoida untuk mengirimkan gelombang persegi dengan konsentrasi CO₂ yang diketahui ke perangkat. 5% dan 10% konsentrasi CO₂ digunakan. Laju pernapasan bervariasi pada rentang perangkat. Kriteria Lulus/Gagal adalah perbandingan keluaran frekuensi pernapasan dari sensor terhadap frekuensi gelombang persegi.

A.19 C.O.

Teknik	Teknik termodilusi
Mengukur Parameter	CO, TB, TI
Rentang pengukuran	

C.O.	0.1 L/menit - 20 L/menit
TB	23 °C - 43 °C (73.4 °F - 109.4 °F)
TI	-1 °C - 27 °C (30.2 °F - 80.6 °F)
Resolusi	
C.O.	0,1 L / mnt
TB, TI	0,1 °C (+0,1 °F)
Akurasi	
C.O.	± 5% atau ± 0.2 L/menit, mana yang lebih besar
TB	± 0.1 °C (tidak termasuk sensor)
TI	± 0.1 °C (tidak termasuk sensor)

CATATAN:

Setidaknya 90% dari data C.O. harus berada di dalam wilayah yang dibatasi, dan interval kepercayaan 95% yang lebih rendah tidak boleh melebihi 85%.

A.20 Wifi

IEEE	802.11b/g/n
Frekuensi	Pita ISM 2,4 GHz
Modulasi	OFDM dengan BPSK, QPSK, 16-QAM, dan 64-QAM 802.11b dengan CCK dan DSSS
Daya Transmisi Khas (± 2 dBm)	17 dBm untuk 802.11b DSSS 17 dBm untuk 802.11b CCK 15 dBm untuk 802.11g/n OFDM

A.21 Antarmuka**A.21.1 Antarmuka USB**

Jumlah Antarmuka USB	Standar: 1
<i>Drive Mode</i>	OTG, protokol USB1.0/2.0
Sumber Daya listrik	5 VDC $\pm 5\%$, 150 mA Maks.
Jenis Antarmuka	Port tipe USB mikro

B Informasi EMC

- Panduan dan Deklarasi Manufaktur

B.1 Emisi elektromagnetik

Panduan dan deklarasi manufaktur – emisi elektromagnetik		
PM PRO-2 dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna PM PRO-2 harus memastikan bahwa itu digunakan dalam lingkungan seperti itu.		
Uji emisi	Kepatuhan	Electromagnetic environment – guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	PM PRO-2 menggunakan energi RF hanya untuk fungsi internalnya. Oleh karena itu, emisi RF-nya sangat rendah dan kemungkinan tidak akan menimbulkan gangguan pada peralatan elektronik terdekat.
RF emission CISPR 11	Class A	PM PRO-2 cocok untuk digunakan di semua perusahaan, selain perusahaan domestik dan yang terhubung langsung ke jaringan catu daya tegangan rendah publik yang memasok bangunan yang digunakan untuk keperluan rumah tangga.
Harmonic emissions IEC/EN 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC/EN 61000-3-3	Complies	

B.2 Kekebalan Elektromagnetik

Panduan dan deklarasi manufaktur – kekebalan elektromagnetik			
PM PRO-2 dimaksudkan untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna PM PRO-2 harus memastikan bahwa itu digunakan dalam lingkungan seperti itu.			
Tes kekebalan	Tingkat pengujian IEC/EN 60601	Tingkat kepatuhan	Lingkungan elektromagnetik - panduan
Pelepasan Elektrostatik / <i>Electrostatic Discharge</i> (ESD) IEC/EN 61000-4-2	±6 kV kontak ±8 KV udara	±6 kV kontak ±8 KV udara	Lantai harus kayu, beton, atau ubin keramik. Jika lantai ditutupi dengan bahan sintetis, kelembaban relatif harus setidaknya 30%.
<i>Electrical Fast Transient/Burst</i> IEC/EN 61000-4-4	±2 KV untuk jalur catu daya	±2 kV untuk jalur catu daya	Kualitas daya listrik harus menjadi yang khas komersial atau lingkungan rumah sakit.

Lonjakan IEC/EN 61000-4-5	$\pm 1 \text{ kV}$ <i>line ke line</i> $\pm 2 \text{ KV}$ untuk <i>line ke ground</i>	$\pm 1 \text{ kV}$ untuk <i>line ke ground</i> $\pm 2 \text{ kV}$ untuk <i>line ke ground</i>	Kualitas daya listrik harus selevel dengan lingkungan komersial atau rumah sakit.
Medan Magnet Frekuensi Daya (50/60Hz) IEC/EN 61000-4-8	30A/m	30A/m	Medan magnet frekuensi daya harus berada pada tingkat standar lingkungan komersial atau rumah sakit.
Penurunan tegangan, gangguan singkat, dan variasi tegangan pada saluran input catu daya IEC/EN 61000-4-11	0 % U_T ; 0.5 cycle At 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° and 315° 0 % U_T ; 1 cycle and 70 % U_T ; 25/30 cycles) Single phase: at 0° 0 % U_T ; 250/300 cycle	0 % U_T ; 0.5 cycle At 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° and 315° 0 % U_T ; 1 cycle and 70 % U_T ; 25/30 cycles) Single phase: at 0° 0 % U_T ; 250/300 cycle	Kualitas daya listrik harus seperti lingkungan komersial atau rumah sakit biasa. Jika pengguna PM PRO-2 memerlukan operasi lanjutan selama gangguan listrik, disarankan agar PM PRO-2 diberi daya dari catu daya atau baterai yang tidak pernah terputus.
Konduksi transien listrik di sepanjang jalur suplai (Hanya berlaku untuk PS900Y)	Sebagaimana ditentukan di dalam ISO7637-2	Sebagaimana ditentukan di dalam ISO 7637-2	Untuk PM PRO-2 dimaksudkan untuk dipasang di mobil penumpang dan kendaraan komersial termasuk ambulans yang dilengkapi dengan sistem elistrikan 12 V atau kendaraan komersial termasuk ambulans yang dilengkapi dengan sistem elistrikan 24 V.
CATATAN			U_T adalah tegangan listrik a.c. sebelum penerapan level pengujian.

B.3 Kekebalan Elektromagnetik

Panduan dan deklarasi manufaktur – kekebalan elektromagnetik			
Tes kekebalan	Tingkat pengujian IEC/EN 60601	Tingkat kepatuhan	Lingkungan elektromagnetik - panduan
Dilakukan RF IEC/ID 61000-4-6 RF terradiasi IEC/ID 61000-4-3	<p>3 V_{rms} 150 kHz - 80 MHz</p> <p>6Vrms^c di ISM band 0,15 MHz – 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz hingga 2,7 GHz Lihat Tabel 1</p>	<p>3 V_{rms} 150 kHz - 80 MHz 6Vrms^c di band ISM antara 0,15 MHz dan 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz ke 2,7 GHz Sesuai dengan Tabel 1</p>	<p>portabel dan seluler RF peralatan komunikasi harus digunakan tidak lebih dekat ke bagian manapun dari PM Pro-1, termasuk kabel, dari direkomendasikan pemisahan jarak dihitung dari NS persamaan berlaku untuk frekuensi pemancar.</p> <p>Jarak pemisahan yang disarankan</p> <p>$d = 1.2 \sqrt{P}$ 150 KHz to 80 MHz</p> <p>$d = 1.2 \sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz</p> <p>$d = 2.3 \sqrt{P}$ 800 MHz to 2.7 GHz</p> <p>$d = 6 \sqrt{P}$ pada komunikasi RF wireless.</p> <p>di mana P adalah <i>rating</i> daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar dan d adalah jarak pemisah yang direkomendasikan dalam satuan meter (m).</p> <p>Kekuatan medan dari pemancar RF tetap, sebagaimana ditentukan oleh survei lokasi elektromagnetik, a harus kurang dari tingkat kepatuhan di setiap rentang frekuensi.b Gangguan dapat terjadi di sekitar peralatan yang ditandai dengan:</p> <p>simbol berikut:</p> 

CATATAN 1Pada 80 MHz dan 800 MHz, rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku.

CATATAN 2Pedoman ini mungkin tidak berlaku di semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan refleksi dari struktur, benda dan orang.

- A Kekuatan medan dari pemancar tetap, seperti stasiun pangkalan untuk telepon radio (seluler/nirkabel) dan radio bergerak darat, radio amatir, siaran radio AM dan FM dan siaran TV tidak dapat diprediksi secara teoritis dengan akurat. Untuk menilai lingkungan elektromagnetik karena pemancar RF tetap, survei lokasi elektromagnetik harus dipertimbangkan. Jika kekuatan medan terukur di lokasi di mana PM Pro-2 digunakan melebihi tingkat kepatuhan RF yang berlaku di atas, PM Pro-2 harus diamati untuk memverifikasi pengoperasian normal. Jika kinerja abnormal diamati, tindakan tambahan mungkin diperlukan, seperti reorientasi atau relokasi PM Pro-2.
- B Pada rentang frekuensi 150 kHz hingga 80 MHz, kekuatan medan harus kurang dari 3 V/m.
- C ISM *bands* (industri, ilmiah dan medis) antara 0,15 MHz dan 80 MHz adalah 6,765 MHz hingga 6,795 MHz; 13,553 MHz hingga 13,567 MHz; 26.957 MHz sampai dengan 7.283 MHz; dan 40,66 MHz hingga 40,70 MHz. Pita radio amatir antara 0,15 MHz dan 80 MHz adalah 1,8 MHz hingga 2,0 MHz, 3,5 MHz hingga 4,0 MHz, 5,3 MHz hingga 5,4 MHz, 7 MHz hingga 7,3 MHz, 10,1 MHz hingga 10,15 MHz, 14 MHz hingga 14,2 MHz, 18,07 MHz hingga 18,17 MHz, 21,0 MHz hingga 21,4 MHz, 24,89 MHz hingga 24,99 MHz, 28,0 MHz hingga 29,7 MHz dan 50,0 MHz hingga 54,0 MHz.

Tabel 1 Spesifikasi pengujian untuk ENCLOSURE PORT IMMUNITY ke peralatan komunikasi nirkabel RF

Frekuensi uji (MHz)	Band ^{a)} (MHz)	Service ^{a)}	Modulation ^{b)}	Daya maksimum (W)	Jarak (m)	Tingkat uji imunitas (V/m)						
385	380-390	TETRA 400	Modulasi pulsa b) 18 Hz	1.8	0,3	27						
450	430-470	GMRS 460 FRS 460	FM ^{c)} ± 5 kHz deviasi 1 kHz sinus	2	0,3	28						
710	704-787	LTE Band 13, 17	Modulasi pulsa b) 217 Hz	0.2	0,3	9						
745												
780												
810	800-960	GSM 800/900, TETRA 800, IDEN 820, CDMA850, LTE Band 5	Modulasi pulsa b) 18 Hz	2	0,3	28						
870												
930												
1720	1700-1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Pita 1, 3, 4, 25; UMTS	Modulasi pulsa b) 217 Hz	2	0,3	28						
1845												
1970												
2450	2400-2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Modulasi pulsa b) 217 Hz	2	0,3	28						
5240	5100-5800	WLAN 802.11 a/n	Modulasi pulsa b) 217 Hz	0.2	0,3	9						
5500												
5785												
CATATAN Jika perlu untuk mencapai IMMUNITY TEST LEVEL, jarak antara antena pemancar dan ME EQUIPMENT atau ME SYSTEM dapat dikurangi menjadi 1 m. Jarak uji 1 m diizinkan oleh IEC 61000-4-3.												
a) Untuk beberapa layanan, hanya frekuensi uplink yang disertakan.												
b) Pembawa harus dimodulasi menggunakan sinyal gelombang persegi siklus kerja 50%.												
c) Sebagai alternatif untuk modulasi FM, modulasi pulsa 50% pada 18 Hz dapat digunakan karena meskipun tidak mewakili modulasi yang sebenarnya, itu akan menjadi kasus terburuk.												

B.4 Jarak Pemisahan yang Direkomendasikan

Jarak pemisahan yang disarankan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dan PM PRO-2			
Nilai maksimum daya keluaran pemancar (P)	Jarak pemisahan menurut frekuensi pemancar (m)		
	150 kHz hingga 80 MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	80 MHz hingga 800 MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	800 MHz hingga 2,7 GHz $d = 2.3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,018	0,035
0,1	0,38	0,057	0,11
1	1,2	0,18	0,35
10	3,8	0,57	1,1
100	12	1,8	3,5

Untuk pemancar dengan daya keluaran maksimum yang tidak tercantum di atas, jarak pemisahan yang disarankan d dalam meter (m) dapat diperkirakan menggunakan persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar, di mana P adalah peringkat daya keluaran maksimum pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar.

CATATAN 1 Pada 80 MHz dan 800 MHz, jarak pemisahan untuk rentang frekuensi yang lebih tinggi berlaku.

CATATAN 2 Pedoman ini mungkin tidak berlaku di semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan refleksi dari struktur, benda dan orang.

C Pengaturan Default

Lampiran ini mendokumentasikan pengaturan *default* paling penting dari monitor Anda karena dikirim dari pabrik.

CATATAN:

Jika monitor Anda telah dikonfigurasi sebelumnya sesuai dengan kebutuhan Anda, pengaturan saat pengiriman akan berbeda dari pengaturan *default* yang tercantum di sini.

C.1 Pengaturan Default Informasi Pasien

Pengaturan Informasi Pasien	
Tipe Pasien	Dewasa
Pace	Mati

C.2 Pengaturan Default Alarm

Pengaturan Alarm	
Jeda Waktu	120 detik
Alarm Sensor Off	Mati
Alarm Latch	Mati

C.3 Pengaturan Default ECG

Pengaturan ECG	ADU	PED	NEO
Saklar Alarm	On		
Catatan Alarm	Off		
Tingkat Alarm	Medium		
Batas Tinggi Alarm	120	Batas Tinggi Alarm	120
Batas Rendah Alarm	50	Batas Rendah Alarm	50
Nilai Ambang Analisis ARR			
Tegangan Rendah (Tungkai)	0,5 mV		
Berhenti sebentar	3 detik		
Pertahankan VT	30 detik		
PAC Bigeminy	8/menit		

Jeda/menit Tinggi	8/menit		
PVC Tinggi	10 menit		
Trigemini PAC	16/mnt		
EkstrimTachy	160	180	200
Brady Ekstrim	30	50	60
Pace	Mati		
Jenis Elektroda	5 Elektroda		
Tata Letak Layar	Normal		
Filter	Monitor		
Smart Lead Off	Off		
Volume Jantung	3		
Analisis ST	Off		
Saklar Alarm	Off		
Tingkat Alarm	Medium		
Catatan Alarm	Off		
Batas Atas Alarm (ST-X)	0.2		
Batas Bawah Alarm (ST-X)	-0,2		
Analisis QT	Off		
QTc	500	480	460
Δ QTc	60		
X adalah singkatan dari I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 atau V6.			
	ADU	PED	NEO
Analisis ARR	On	Off	Off
Analisis ARR	On		
Pengaturan Alarm ARR	Saklar Alarm	Tingkat Alarm	Catatan Alarm
Asistol	On (non-adjustable)	High (non-adjustable)	Off
V-Fib/V-Tach	On	High (non-adjustable)	Off
R pada T	On	Medium	Off
PVC	Off	Low	Off

Bait	On	Low	Off
Jalankan PVC	On	Low	Off
PVC Bigeminy	On	Medium	Off
PVC Trigeminity	On	Rendah	Off
Tachy	On	Medium	Off
Brady	On	Medium	Off
Missed Beat	Off	Low	Off
Irr Rhythm	Off	Low	Off
Pacer not Capture	On	Medium	Off
Pacer not Pacing	On	Medium	Off
Vent Brady	On	High (non-adjustable)	Off
Vent Rhythm	On	Medium	Off
Sustain VT	On (non-adjustable)	High (non-adjustable)	Off
ExtremeTachy	On	High (non-adjustable)	Off
ExtremeBrady	On	High (non-adjustable)	Off
V-Tach	On	High (non-adjustable)	Off
Wide QRS Tachy	On	Medium	Off
Non-Sustain VT	On	Medium	Off
Afib	On	Medium	Off
Acc. Vent Rhythm	On	Low	Off
Pause	On	Medium	Off
Pauses/min High	On	Medium	Off
PVCs High	On	Medium	Off
VEB	Off	Low	Off
Multiform PVCs	Off	Low	Off
IPVC	Off	Low	Off
PAC Bigeminy	Off	Low	Off

PAC Trigeminy	Off	Low	Off
Low Voltage(Limb)	Off	Low	Off

C.4 Pengaturan Default RESP

Pengaturan RESP	ADU	PED	NEO
Saklar Alarm	On		
Catatan Alarm	Off		
Tingkat Alarm	Medium		
Batas Tinggi Alarm	30	30	100
Batas Rendah Alarm	8	8	30
Waktu Alarm Apnea	20 detik		
Jenis Perhitungan	Auto		
Tipe RESP	II		
Sweep	12,5 mm/s		
Amplitudo	1		

C.5 Pengaturan Default SpO₂

Pengaturan SpO ₂	ADU	PED	NEO
Saklar Alarm	On		
Catatan Alarm	Off		
Tingkat Alarm	Medium		
Batas Tinggi Alarm	100	Batas Tinggi Alarm	100
Batas Rendah Alarm	90	Batas Rendah Alarm	90
Volume Suara	Pada		
Sensitivitas	Medium		
SatSeconds (Modul Nellcor)	Mati		
Sweep	12,5 mm/s		
Batas Desat SpO ₂	80%		

C.6 Pengaturan Default PR

Pengaturan PR	ADU	PED	NEO
Sumber PR	SpO ₂		

Saklar Alarm	On			
Catatan Alarm	Off			
Tingkat Alarm	Medium			
Batas Atas Alarm	120	Batas Atas Alarm	120	
Batas Bawah Alarm	50	Batas Bawah Alarm	50	
Volume pulsa	3			
Sumber Alarm	Auto			

C.7 Pengaturan Default NIBP

Pengaturan NIBP	ADU	PED	NEO
Saklar Alarm	On		
Catatan Alarm	Off		
Tingkat Alarm	Medium		
Batas Atas Alarm (SYS)	160	120	90
Batas Bawah Alarm (SYS)	90	70	40
Batas Atas Alarm (MAP)	110	90	70
Batas Bawah Alarm (MAP)	60	50	30
Batas Atas Alarm (DIA)	90	70	60
Batas Bawah Alarm (DIA)	50	40	20
Tekanan Venipuncture	60	40	30
Nilai inflasi	Modul ELITECH	160	140
	Modul SunTech	160	140
Satuan	mmHg		
Interval	manual		

C.8 Pengaturan Default TEMP

Pengaturan TEMP	ADU	PED	NEO
Saklar Alarm	On		
Catatan Alarm	Off		
Tingkat Alarm	Medium		
Batas Tinggi Alarm (T1)	39.0	39.0	39.0
Batas Rendah Alarm (T1)	36.0	36.0	36.0

Batas Tinggi Alarm (T2)	39.0	39.0	39.0
Batas Rendah Alarm (T2)	36.0	36.0	36.0
Batas Tinggi Alarm (TD)	2.0	2.0	2.0
Satuan	°C		

C.9 Pengaturan Default IBP

Pengaturan IBP	ADU	PED	NEO
Saklar Alarm	Pada		
Catatan Alarm	Mati		
Tingkat Alarm	Medium		
Satuan	mmHg		
Filter	12,5Hz		
	SYS/DIA/ MAP	SYS/DIA/ MAP	SYS/DIA/ MAP
Batas Atas Alarm (ART, P1, P2)	160, 90, 110	120, 70, 90	90, 60, 70
Batas Bawah Alarm (ART, P1, P2)	90, 50, 70	70, 40, 50	55, 20, 35
Batas Atas Alarm (PA)	35, 16, 20	60, 4, 26	60, 4, 26
Batas Bawah Alarm (PA)	10, 0, 0	24, -4, 12	24, -4, 12
	MAP	MAP	MAP
Batas Atas Alarm (CVP/RAP/LAP/ICP)	10	4	4
Batas Bawah Alarm (CVP/RAP/LAP/ICP)	0	0	0

C.10 Pengaturan Default CO₂

Pengaturan CO ₂	ADU	PED	NEO
Saklar Alarm	On		
Catatan Alarm	Off		
Tingkat Alarm	Medium		
Work Mode	Standby		
Satuan	mmHg		
Waktu Apnea	20 detik		
Kompensasi O ₂	16%		

Agen Anestesi	0%		
Batas Atas Alarm (EtCO ₂)	50	50	50
Batas Bawah Alarm (EtCO ₂)	25	25	25
Batas Atas Alarm (FiCO ₂)	4	4	4
Batas Atas Alarm (AwRR)	30	30	30
Batas Bawah Alarm (AwRR)	8	8	8
Sweep	6,25 mm/s		
Sweep	6,25 mm/s		

C.11 Pengaturan Default C.O.

Pengaturan C.O.	ADU	PED	NEO
Saklar Alarm	On		
Catatan Alarm	Off		
Tingkat Alarm	Medium		
Batas Atas Alarm (TB)	40	40	40
Batas Bawah Alarm (TB)	30	30	30
Sumber Suhu Injeksi	Auto		
Satuan suhu	°C		
Interval	30		
Konstan	0,542		

D Singkatan

Singkatan	Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris
AC	Alternating Current
Acc. Vent Rhythm	Accelerated Idioventricular Rhythm
Adu	Adult
Afib	Atrial Fibrillation
Art	Arterial
aVF	Left Foot Augmented Lead
aVL	Left Arm Augmented Lead
aVR	Right Arm Augmented Lead
AwRR	Airway Respiration Rate
BC	Burst Count
BP	Blood Pressure
Brady	Bradycardia
CISPR	International Special Committee on Radio Interference
CMS	Central Monitoring System
C.O.	Cardiac output
CO ₂	Carbon Dioxide
Couplet	Ventricular Couplets
CVP	Central Venous Pressure
DC	Direct Current
DDoS	Distributed Denial of Service
Dia	Diastolic
DoS	Denial of Service
ECG	Electrocardiogram
EEC	European Economic Community
EMC	Electromagnetic Compatibility
EMI	Electromagnetic Interference
ESU	Electrosurgical Unit
EtCO ₂	End-tidal Carbon Dioxide
ExtremeTachy	Extreme Tachycardia
ExtremeBrady	Extreme Bradycardia
FCC	Federal Communication Commission
FiCO ₂	Fraction of Inspired Carbon Dioxide

Singkatan	Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris
HR	Heart Rate
IBP	Invasive Blood Pressure
ICP	Intracranial Pressure
ICU	Intensive Care Unit
ID	Identification
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IPVC	Inserted Premature Ventricular Contraction
Irr Rhythm	Irregular Rhythm
LA	Left Arm
LAP	Left Atrial Pressure
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diode
LL	Left Leg
Low Voltage(Limb)	Low QRS Voltage
MAP	Mean Arterial Pressure
MDD	Medical Device Directive
MRI	Magnetic Resonance Imaging
Multiform PVCs	Multiformed Premature Ventricular Contractions
N/A	Not Applied
N ₂	Nitrogen
N ₂ O	Nitrous Oxide
Neo	Neonate
NIBP	Non-invasive Blood Pressure
Non-Sustain VT	Nonsustained Ventricular Tachycardia
O ₂	Oxygen
OxyCRG	Oxygen Cardio-respirogram
PA	Pulmonary Artery
PAC Bigeminy	Premature Atrial Contraction (PAC) Bigeminy
PAC Trigeminy	Premature Atrial Contraction (PAC) Trigeminy
PAWP	Pulmonary Artery Wedge Pressure
Ped	Pediatric
PI	Perfusion Index

Singkatan	Nama Lengkap/Deskripsi Bahasa Inggris
Pleth	Plethysmogram
PR	Pulse Rate
PVC	Premature Ventricular Contraction
PVC Bigeminy	Premature Ventricular Contraction Bigeminy
PVC Trigeminy	Premature Ventricular Contraction Trigeminy
R	Right
RA	Right Arm
RAP	Right Atrial Pressure
Resp	Respiration
RL	Right Leg
RR	Respiration Rate
Run PVCs	Run premature Ventricular Contractions
SpO ₂	Pulse Oxygen Saturation
SR	Suppression Ratio
SYS	Systolic Pressure
Sustain VT	Sustained Ventricular Tachycardia
Tachy	Tachycardia
TB	Blood Temperature
TD	Temperature Difference
TEMP	Temperature
USB	Universal Serial Buss
VEB	Ventricular Escape Beat
Vent Brady	Ventricular Bradycardia
Vent Rhythm	Ventricular Rhythm
V-Fib/V-Tach	Ventricular Fibrillation/Ventricular Tachycardia
V-Tach	Ventricular Tachycardia
Wide QRS Tachy	Wide QRS Tachycardia



PT. SINKO PRIMA ALLOY

Alamat : Jl. Tambak Osowilangun Permai No. 61,
pergudangan osowilangun permai Blok E7-E8,
Surabaya-Indonesia (60191)

Telepon : 031-7482816
Fax. : 031-7482815
Aftersale (WA) : 0821-4281-7085
Email : aftersales@elitech.co.id
sinkoprimal@gmail.com
Website : www.elitech.id

SPA-PP/PROD-79. 26 Maret 2025. Rev04